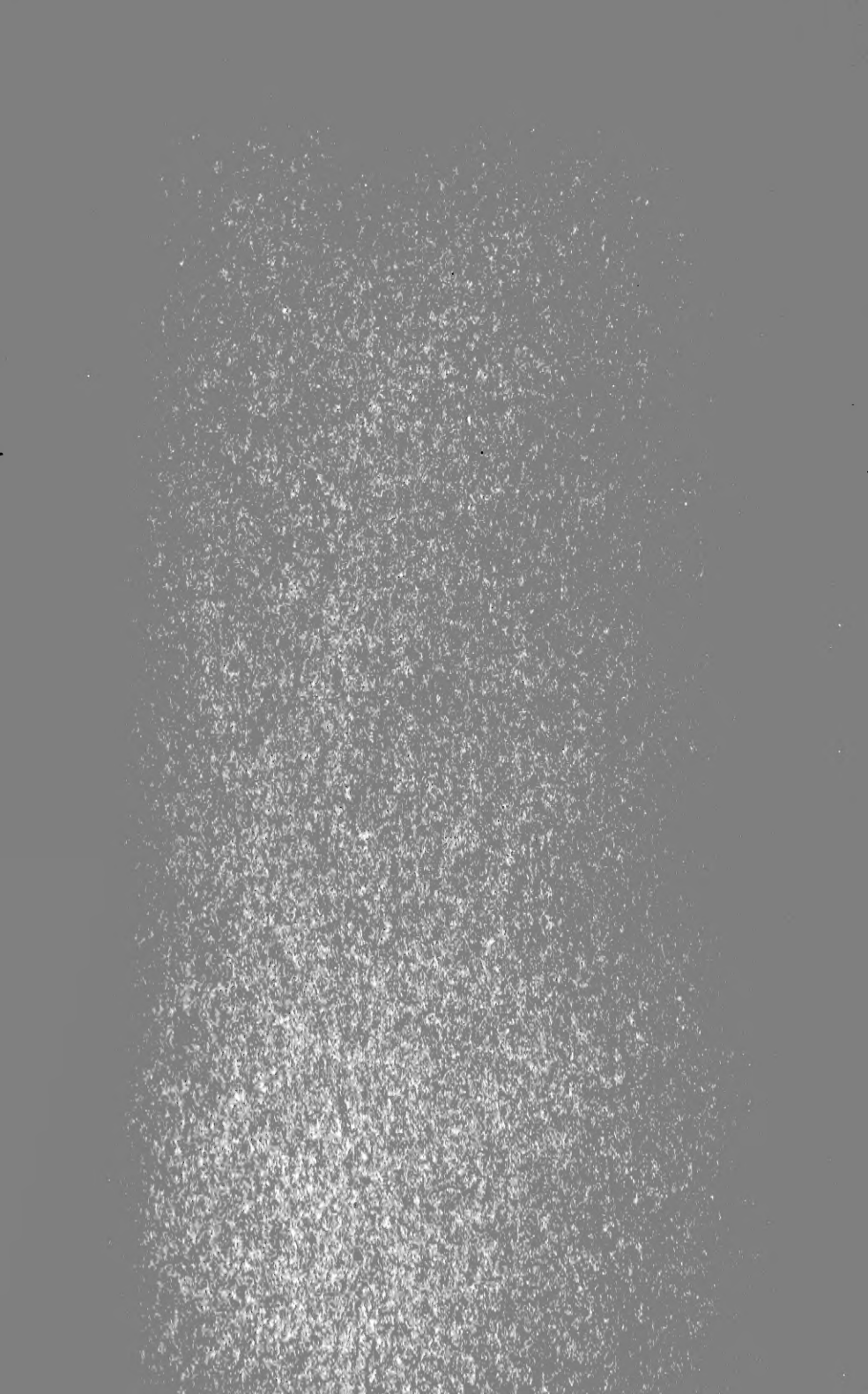


ACTA

SOCIETATIS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

49.

COMMENTATIONES
AD SÆCULUM CELEBRANDUM
KALENDIS NOVEMBRIBUS
A. MCMXXI EDITÆ

HELSINGFORSIÆ
1921

M309(3)

CHARTAM HUIUS TOMI
MUNIFICENTISSIME DONAVIT
KYMMENE AKTIEBOLAG
(KUUSANKOSKI, IN FINLANDIA)

HELSINGFORS 1921
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

Acta
49.

N:o

1. **Palmgren, Alvar,** Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Mit einer Karte . . . . . 1—113
2. **Vainio, Edv. A.,** Lichenographia Fennica I. Pyrenolichenes iisque proximi Pyrenomycetes et Lichenes imperfecti . 1—274
3. **Parvela, A. A.,** Oulaisten pitäjän kasvisto . . . . . 1— 78
4. **Cajander, A. K.,** Ein pflanzengeographisches Arbeitsprogramm, in Erinnerung an Johan Petter Norrlin . . . . 1— 28
5. **Brenner, Widar,** Växtgeografiska studier i Barösunds skärgård. I. Allmän del och floran. Med 12 textfigurer och en karta . . . . . 1—151
6. **Kyyhkynen, O.,** Kajaanin kasvistoalueen rajoista ja jaoituksesta. Mit deutschem Referat: Über die Grenzen und die Einteilung der pflanzengeographischen Provinz Ostrobottnia kajanensis . . . . . 1— 26
7. **Grönblad, Rolf,** New Desmids from Finland and Northern Russia with critical remarks on some known species. With seven plates. . . . . 1— 78

19158

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **49**, N:o 1.

DIE ENTFERNUNG

ALS

PFLANZENGEOGRAPHISCHER FAKTOR

VON

ALVAR PALMGREN

MIT EINER KARTE

VORGELEGT AM 2. APRIL 1921

HELSINGFORS 1921

HELSINGFORS 1921
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG

Inhaltsübersicht

		Seite
I.	— Orientierende Literaturübersicht und Fragestellung . .	1
II.	— Zur Einführung in die Untersuchung	27
III.	— Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor . . .	37
IV.	— Die pflanzengeographische Einteilung Ålands	56
V.	— Die Verarmung der Flora nach Osten zu	74
VI.	— Die Flora in einigen Gebieten östlich vom Untersuchungsgebiet des Verfassers	97
VII.	— Beilage: Die Verteilung der die Laubwiesenvegetation bildenden Arten auf Åland	104

I. Orientierende Literaturübersicht und Fragestellung.

Die vorliegende Studie gilt letzten Endes der Frage nach der Wanderung der Vegetation. Sie gehört der floristischen, zugleich auch der genetischen Pflanzengeographie an. Sie soll einen Beitrag liefern zur Beleuchtung der Umstände, die inbezug auf die Verbreitung und das Areal der Arten bestimmend gewirkt haben und noch wirken und die bei der Ausgestaltung der Vegetation und Flora der einzelnen Gebiete eine ausschlaggebende Rolle gespielt haben.

Es dürfte angebracht sein, mit einigen einleitenden Worten den Gedankengang zu beleuchten, der zur Stellung des Problems geführt, und den Hintergrund zu zeichnen, gegen den gesehen sich die Aufgabe entwickelt hat. In Kürze sei also zuerst ein Überblick über die Arbeitsaufgaben der Pflanzengeographie gegeben, wie sie sich ihren Hauptzügen nach im Lauf der Zeit ausgebildet haben und in den grossen führenden pflanzengeographischen Werken zusammengefasst worden sind. Ich beziehe mich zunächst auf Alph. de Candolles „Géographie botanique raisonnée ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle", 1855, worin die bis dahin gewonnenen prinzipiellen Resultate der Pflanzengeographie kritisch gesammelt und mit überlegener Klarheit gesichtet und der Weg der Forschung seinen Grundzügen nach für Dezennien klar abgesteckt worden ist. Ferner auf Grisebach: „Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Ein Abriss der vergleichenden Geographie der Pflanzen",

7. 6. 1921.

1872; Engler: „Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode, I—II", 1879—82; Drude: „Handbuch der Pflanzengeographie", 1890; Warming: „Plantesamfund. Grundtræk af den økologiske Plantegeografi", 1895 und spätere Auflagen, namentlich „Eug. Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, dritte umgearbeitete Auflage von Eug. Warming und P. Graebner", 1918; Schimper: „Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage", 1898; Engler: „Die Entwickelung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren und weitere Aufgabe derselben", 1899; Drude: „Die Ökologie der Pflanzen", 1913. Zu vergessen sind auch nicht Solms-Laubach: „Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie", 1905; Graebners kurzgefasstes „Lehrbuch der allgemeinen Pflanzengeographie nach entwickelungsgeschichtlichen und physiologisch-ökologischen Gesichtspunkten", 1910, und Diels' kleine ausgezeichnete "Pflanzengeographie" (Sammlung Göschen), von der 1918 noch eine zweite Auflage erschienen ist. 1916 hat A. K. Cajander in einem grossen Werke „Metsänhoidon perusteet, I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet" (Elemente des Waldbaues, I. Grundzüge der Pflanzenbiologie und Pflanzengeographie), mit besonderer Berücksichtigung nordischer Verhältnisse, eine ausserordentlich klare, an neuen Anregungen reiche Darstellung der Ziele und bisherigen Resultate der Pflanzengeographie gegeben; da die Arbeit nur in finnischer Sprache erschienen ist, ist sie leider einem Leserkreis ausserhalb des Landes nicht zugänglich.

Ein schnell orientierender Überblick über die Entwicklung und die Hauptprobleme der Pflanzengeographie bis auf unsere Tage ist gegenwärtig leicht zu gewinnen. Erst 1912 hat Adolf Engler im Anschluss an sein 1899 erschienenes grosses Werk „Die Entwickelung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren und weitere Aufgaben derselben" in ausserordentlich übersichtlicher Weise die Grundzüge desselben in seiner

„Pflanzengeographie“ in „Die Kultur der Gegenwart“, Teil III, Abt. IV mitgeteilt [1]). Eine kompetentere Darstellung als die, welche von dem grossen Pflanzengeographen in diesen beiden Werken geliefert worden ist, wäre in diesem Augenblick kaum denkbar. Wir halten uns vor allem an das zweite dieser Werke, so weit wie möglich an seine eigenen Worte. [2])

„Die durch Willdenow, Wahlenberg, A. v. Humboldt und R. Brown hervorgehobenen Gesichtspunkte pflanzengeographischer Forschung enthielten die Keime zu den Richtungen, welche sich nunmehr weiter ausbildeten. Im wesentlichen können wir drei Hauptrichtungen der Pflanzengeographie unterscheiden, die floristische einschliesslich der floristisch-physiognomischen, die physiologische (oder ökologische) und die entwicklungsgeschichtliche oder genetische“ (1912 S. 190).

„Die floristische Pflanzengeographie im weitesten Sinne beschäftigt sich mit der Feststellung der Flora eines Landes und der Gliederung derselben in Bezirke, Regionen und

[1]) Über die weitere Entwicklung der Pflanzengeographie seit 1899 sind zusammenfassende Übersichten zu finden bei Engler: „Über die neueren Fortschritte der Pflanzengeographie (seit 1899). Sammelreferat“ (Englers Bot. Jahrb. Bd. XXX, 1902, Litt.-Ber. S. 73—102), „Drude: „Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (1898 bis 1900)“ und „Bericht — — — — (1901—04)“ in „Geographisches Jahrbuch“, XXIV, 1901, S. 307—70, und XXVIII, 1905, S. 194—290, sowie bei Diels: „Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen 1905—09“, „Bericht — — — 1910—13“ und „Bericht — — — — 1914—17“, desgleichen in Geogr. Jahrb., XXXIII, 1910, S. 315—94, XXXVI, 1913, S. 217—88, und XXXVIII, 1915—18, S. 249—98.

[2]) Bekanntlich ist Warmings Einteilung der Pflanzengeographie eine andere als die unten zitierte Englersche, indem jener nur eine floristische und eine ökologische Pflanzengeographie aufstellt (1895, S. 1, 1918, S. 1). — Eine fesselnde kurze Darstellung der Entwicklung und der Aufgaben der Pflanzengeographie mit anschliessender Einteilung derselben in 6 Disziplinen: eine autochorologische, eine synchorologische, eine autoökologische, eine synökologische, eine autogenetische und eine syngenetische bieten 1917 Rübels „Anfänge und Ziele der Geobotanik“ (Vierteljahrschr. der Naturforsch. Gesellsch. Zürich, Jahrg. 62, 1917, 3—4 H., S. 629—50).

Formationen. Drei Richtungen machen sich geltend: 1. die floristisch-statistische oder floristisch-systematische; 2. die floristisch-physiognomische, welche die in einem Lande auftretenden Pflanzengemeinschaften nach ihrem äusseren Ansehen sowie nach ihren Bestandteilen charakterisiert und feststellt, wie dieselben teils an die Entfernung vom Meer und an die Höhe über demselben, teils an die Wassertiefe, teils an die Gebirgsarten gebunden sind (dies wird auch als „Ökologie" bezeichnet, doch ist letztere im engeren ursprünglichen Sinne etwas anderes, wie weiter unten besprochen wird); 3. die floristisch-geographische, welche auf Grund der von Richtung 1 und 2 festgestellten Tatsachen es versucht, entweder die ganze Erde oder Erdteile oder kleinere Gebiete derselben unter Berücksichtigung ihrer Pflanzengemeinschaften zu gliedern" (1912, S. 190—191).

„Die physiologische Pflanzengeographie hat zu ermitteln, weshalb die Pflanzen eines Gebietes unter den gegebenen Bedingungen gedeihen können, wie der ganze Bau der Pflanze eines Gebiets oder einer Formation mit den gegebenen Bedingungen im harmonischen Einklang steht, sodann aber auch, wie die Formationen allmählich entstehen oder sich umgestalten. Danach ergeben sich in der physiologischen Pflanzengeographie folgende in der Praxis nicht immer scharf getrennte Richtungen: 1. die physikalisch-physiologische, welche zeigt, wie die Faktoren: Wärme, Feuchtigkeit, Licht, Boden die Verteilung der Pflanzen bedingen; 2. die biontophysiologische, welche das Vorkommen der Pflanzen in ihrer Abhängigkeit von anderen Lebewesen, von Pflanzen und Tieren untersucht und schildert; 3. die ökologische, welche einerseits die Beziehungen der gesamten Organisation einer Pflanze zu ihren Existenzbedingungen aufdeckt, anderseits dartut, wie unter mehr oder weniger gleichem Einfluss der Faktoren in verschiedenen Ländern analoge, in ihrem allgemeinen Charakter übereinstimmende Pflanzentypen entstanden sind, welche sich auch zu gleichartigen oder ähnlichen Pflanzengemeinschaften oder Vegetationsformationen vereinigen können; 4. die physiologische Formationslehre oder Formationsbiologie, welche die Entstehung der Formationen, die Bedingungen ihrer Erhaltung und ihre Veränderungen, sei es unter natürlichen Einflüssen, sei es unter den weitgehenden Eingriffen des Menschen, behandelt" (1912, S. 194—195).

„In der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie treten nun hauptsächlich zwei Forschungsrichtungen hervor. Die eine geht aus von der Analyse der einzelnen Florengebiete,

von der Feststellung der Verbreitung ihrer einzelnen Bestandteile in der Gegenwart und wenn möglich auch in der Vergangenheit auf Grund fossiler Befunde; es ist dies also im wesentlichen eine Entwicklungsgeschichte der Florengebiete, für welche die Erdgeschichte, insbesondere die der jüngeren Epochen, die notwendigste Grundlage bietet. Für dieselbe ist es aber ferner von der grössten Bedeutung, das Verhältnis der endemischen Formen zu den weiter verbreiteten festzustellen; es ist dann ferner bei dieser Methode darauf zu achten, ob die endemischen Formen enger mit anderen Arten desselben Gebietes verwandt sind ober aber, neben den übrigen Florenbestandteilen völlig isoliert, mit Arten anderer Gebiete oder vergangener Perioden verwandt sind. Für diese entwicklungsgeschichtliche Richtung gehören selbstverständlich auch die Verfolgung der Pflanzenwanderungen und die Formationsbiologie zu den ersten Aufgaben. Die andere Richtung ist die systematisch-entwicklungsgeschichtliche oder phylogenetische. Hier handelt es sich darum, jede Form oder Art nicht für sich, sondern im Zusammenhang mit ihren Verwandten zu betrachten; hier kommt es vorzugsweise darauf an, auf möglichst breiter Grundlage durch morphologische und anatomische Untersuchungen festzustellen, welche Formen eines Verwandtschaftskreises sich am meisten dem ursprünglichen Typus nähern, welche Formen sich mehr von demselben entfernen und als die später entwickelten anzusehen sind, auch zu ermitteln, wie sich die einzelnen Areale der einzelnen Arten zu einander verhalten" (1912, S. 206).

Wir halten uns im Folgenden an das Arbeitsfeld der floristischen und der genetischen Pflanzengeographie.

Ihre primäre Aufgabe ist, die Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten, ihr Areal festzustellen. Die grundlegende Bedeutung der Aufgabe wie auch die Schwierigkeit ihrer Lösung wird unter den Botanikern ausserhalb, zurzeit vielleicht auch nicht selten innerhalb des Kreises der Pflanzengeographen kaum geziemend beachtet, und doch ist Alph. de Candolles „Géographie botanique raisonnée" ihrem wesentlichsten Teil nach (S. 60—1125) eine Geographie der einzelnen Art: „Je consacrerai donc à la géographie de l'espèce la plus grande partie de cet ouvrage, et dans le chapitre actuel je traiterai de la délimitation des espèces, d'abord en pays de plaines, et ensuite

sur les hauteurs" (S. 69). Mit vollem Recht sieht sich auch Engler noch 1912 veranlasst, für die wissenschaftliche Tragweite und Art dieser primären Arbeit einzutreten: „Es zeugt von geringer Sachkenntnis, wenn hier und da die floristische Literatur gering geachtet oder die weitere Ausdehnung derselben für überflüssig angesehen wird" (1899, S. 14; mit ungefähr ähnlichen Worten 1912, S. 191). Angesichts der so allgemein herrschenden schiefen Auffassung der Natur der pflanzengeographischen Forschung dürften einige Zitate hier am Platz sein:

Alph. de Candolle: „La distribution des espèces à la surface de la terre est la base de presque toutes les considérations de géographie botanique. Si l'on comprend bien pourquoi elles sont contenues dans certaines limites, on peut deviner beaucoup de faits concernant les genres et les familles, car ces groupes ne sont que des associations d'espèces. Ainsi, de memê qu'en botanique descriptive on ne peut pas constituer bien les genres sans étudier les espèces, en botanique géographique il faut s'appuyer sur les détails concernant les espèces pour s'élever à des lois plus générales" (S. 69).

Engler: „Bei allen pflanzengeographischen Fragen handelt es sich zunächst um die Feststellung des Areals der einzelnen Arten, und eine solche ist um so schwieriger, je weiter eine Art verbreitet ist. Schon innerhalb einer Provinz, innerhalb eines Reiches, eines Erdteils ist das Areal einer Art nicht so leicht zu ermitteln, noch schwieriger innerhalb einer Zone oder auf der ganzen Erde. Bei isolierten Arten, welche keine Verwechslung zulassen, kann man sich im allgemeinen auf die Angaben der verschiedenen Landesfloren verlassen, aber bei Arten kohärenter Sippen, bei Arten, von denen mehr oder weniger nahestehende Verwandte existieren, ist nicht angebracht, sich nur auf literarische Angaben zu stützen; man ist genötigt, das in Herbarien enthaltene Material aus verschiedenen Gebieten zu vergleichen. — — —" (1912, S. 219).

Engler überschaut, was bisher von der Pflanzengeographie für die Feststellung der Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten getan worden ist, und er sieht sich genötigt zu konstatieren, dass trotz der bereits überwältigenden floristischen Literatur noch viel Zeit vergehen wird, bis einmal alle Teile der Erde auch nur in groben Zügen untersucht sind: „Es kann somit sehr zweifelhaft sein, ob

wir trotz der in erfreulicher Weise auch in den aussereuropäischen Ländern immer zahlreicher werdenden botanischen Institute und Museen nach einem Jahrhundert die Flora der übrigen Erdteile ebenso vollständig kennen werden, wie diejenige Europas" (1899, S. 17). Ich habe Englers Worte angeführt, denn sie heben sich scharf von der weniger tiefen Auffassung ab, der wir beispielsweise in den einleitenden Worten zu Schimpers Pflanzengeographie begegnen: „Die Abgrenzung der einzelnen Florenareale und ihre Gruppirung in grössere Verbände oder Florenreiche geht ihrer baldigen Vollendung entgegen und die Zeit ist nicht mehr fern, wo alle Pflanzenarten und deren Verbreitung bekannt sein werden". — Aber noch mehr! Eine ins Einzelne gehende Durchmusterung der floristischen Werke zeigt, dass auch dort, wo die Flora am besten bekannt ist, über die detailliertere Verbreitung der Arten doch nur oberflächliche Kenntnisse vorliegen. Nur für recht wenige Arten können wirklich exakte Vegetationslinien gezogen werden. Hier steht noch eine Riesenarbeit bevor. Die Schwierigkeiten, die Grenzen der Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten festzustellen, sind zu gross oder vielleicht richtiger, die Aufgabe ist zu überwältigend gewesen. Man greift wohl auch kaum fehl, wenn man die Behauptung wagt, dass der Blick für die Bedeutung dieser Detailkenntnis im allgemeinen nicht lebendig gewesen ist. Ich will übergehen, dass in den letzten Jahrzehnten bei uns in Finnland wie anderswo unter dem Einfluss der schnellen Fortschritte auf den Gebieten der allgemeinen Botanik sich eine kurzsichtige Unterschätzung der Bedeutung des floristischen Arbeitens geltend gemacht hat. Das erwachte Interesse für die ökologischen Forschungsaufgaben in der Pflanzengeographie mit ihren schnellen Fortschritten hat wohl auch der Floristik Kräfte entzogen, die ihr sonst zugute gekommen wären. Man dürfte sich kaum überheben, wenn man ausspricht, dass die Kenntnis über die Verbreitung der Arten in Finnland so gross ist wie in irgendeinem anderen Lande. Ein in dieser Hinsicht so grundlegendes Werk wie William

Nylanders und Th. Saelans „Herbarium Musei Fennici. Förteckning öfver Finska Musei växtsamling, utgifven af Sällskapet pro Fauana et Flora fennica", 1859, sowie dessen zweite Auflage „Herbarium Musei Fennici. Enumeratio plantarum Musei Fennici quam edidit Societas pro Fauna et Flora Fennica. Editio secunda. I. Plantae vasculares (curantibus Th. Saelan, A. Osw. Kihlman, Hj. Hjelt)", 1889, mit ihrer Präzisierung der Verbreitung jeder einzelnen Art inbezug auf die naturgeschichtlichen Provinzen des Florengebiets (in der zweiten Auflage 29) dürften anderswo nicht vorgelegt werden können. Für ihre Zusammenstellung und weitere Vermehrung ist es von ausserordentlicher Bedeutung gewesen, dass im finnischen Museum der Helsingforser Universität unter Mitwirkung der am 1. November 1921 hundert Jahre alten Gesellschaft Societas pro Fauna et Flora Fennica fast alles vereinigt war, was in dem Lande an Sammlungen veranstaltet worden ist; eine erwähnenswerte Zersplitterung auf verschiedene Museen, wie sonst fast überall, hat hier nicht stattgefunden. Ohne Gegenstück ist auch Hj. Hjelts bald abgeschlossenes, gross angelegtes Werk „Conspectus Florae Fennicae", von dem bisher 5 Bände von insgesamt mehr als 2,000 Seiten erschienen sind. Und trotzdem, — handelt es sich um Fragen nach den Gründen der Konstitution der Flora im einen oder anderen Teil unseres Landes, so findet man in der Regel bald, dass das Ausgangsmaterial zu mangelhaft ist. — Sind schon die wirklichen Verbreitungsgebiete der Arten auch im grossen ungenügend bekannt, so gilt dies in noch höherem Grade von der Kenntnis ihrer Frequenz, der Wahl ihres Standortes und ihrem Reichlichkeitsgrad an demselben: "— — —; aber der Pflanzengeograph wird oft traurig gestimmt, wenn er im übrigen vortreffliche Pflanzensammlungen unter die Hände bekommt, welche zwar genaue Angaben über den Ortsnamen und die Sammelzeit auf den Etiketten enthalten, hingegen kein Wort über die Standortsverhältnisse und über die Häufigkeit des Vorkommens; es ist leider vielleicht die Hälfte des in den Herbarien auf-

gespeicherten Pflanzenmaterials in dieser Beziehung mangelhaft etiquettirt, und auch viele Florenwerke und Pflanzenverzeichnisse lassen ausführliche Standortsangaben vermissen" (Engler 1899, S. 18).

Die zweite Aufgabe der floristischen Pflanzengeographie ist, die Faktoren zu ermitteln, welche die Verbreitung der Arten bestimmen und in vergangener Zeit bestimmt haben. Mit Engler können wir diese Faktoren in „endogene Faktoren oder Konstitution der Pflanzen" und „exogene Faktoren" einteilen:

„Die Faktoren, welche die Verbreitung der Pflanzen hauptsächlich bedingen, können wir einteilen in endogene und exogene. Endogene Faktoren sind die Konstitution der Pflanze oder ihre Individualität und ihre Variationsmöglichkeit. Exogene Faktoren sind Wärme, Feuchtigkeit, Licht, Wind, Boden, Organismen, die Konfiguration des Wohngebietes, zunächst in ihrer gegenwärtigen Wirkung. Sodann müssen wir aber auch noch exogene Faktoren der Vergangenheit in Betracht ziehen, wenn wir noch tiefer erkennen wollen, wie das Areal einer Pflanze zustande gekommen ist. Daran, dass das Fruchten in vielen Fällen von der Bestäubung durch hierzu geeignete Insekten abhängt, sei hier auch kurz erinnert. Nächst rechtzeitiger Samenreife sind für die Verbreitung einer Pflanze von Bedeutung die Verbreitungsmittel der Früchte und Samen und schliesslich die Dauer der Keimfähigkeit. Diese Verhältnisse, welche für die Erklärung des Zustandekommens der Areale von Arten und Gattungen in erster Linie massgebend sind, sind noch lange nicht ausreichend studiert. — — — — — —" (1912, S. 222).

Die Frage der pflanzengeographischen Faktoren soll hier nur teilweise berührt werden. Uns werden direkt nur einige von diesen interessieren, die mit der Möglichkeit einer weiteren Verbreitung der Pflanzen in Gebieten, wo die nötigen klimatischen Lebensbedingungen vorhanden sind, zusammenhängen.

Das Areal einer Art wird in erster Linie durch deren genotype Natur bedingt. Sie vermag nur da vorzukommen und fortzubestehen, wo gewisse ihrem Wesen entsprechende allgemeine klimatische und Standortsverhältnisse herrschen. Ihre Grenzen sind im übrigen durch ihre Verbreitungs-

möglichkeiten von dem Zentrum aus, wo sie zuerst entstanden ist, also durch ihre Bedingungen zur Überwindung der Schranken bestimmt, die sich am häufigsten in einer oder der anderen Form in vergangenen Zeiten erhoben haben und immer noch gegen das Verbreitungsstreben der einzelnen Art aufgerichtet sind. Auf dieselbe Weise hängt die Vegetation eines bestimmten Gebietes teils von den in demselben herrschenden Bedingungen des Pflanzenlebens, teils von den geographischen Voraussetzungen zur Existenz der Arten an der betreffenden Lokalität, mit anderen Worten von den in der Vergangenheit und der Gegenwart bestehenden Möglichkeiten der Arten, dorthin zu gelangen, ab. Unter der Rubrik „Causes de l'étendue relative des aires" schreibt de Candolle (S. 595):

„Ainsi, en constatant l'aire moyenne des espèces selon leur structure, leur station ou leur habitation, nous n'avons fait que la moitié de la recherche. Il faut de plus reconnaître les causes d'extension ou de non-extension qui peuvent avoir affecté les espèces, et voir celles qui s'appliquent à chaque cas particulier. On découvrira ainsi qu'il y a des causes d'une grande énergie et des causes de peu d'influence, des causes botaniques ou physiologiques tenant aux plantes, et des causes physiques ou géographiques tenant aux pays; des causes actuelles faciles à connaître, et des causes inconnues ou mal connues, qui ont cessé d'agir depuis longtemps peut-être,", und weiter unter „Indication des causes d'extension ou de non-extension des espèces" (S. 596): „Les causes actuelles d'extension se groupent donc en trois catégories: Transports plus ou moin faciles, plus ou moins fréquents de graines propres à germer; — connexion ou séparation plus ou moins réelles de terres ayant des climats plus ou moins analogues; — qualités intimes et physiologiques de chaque espèce. Ses catégories de causes se rattachent, comme je le disais, tantôt à la nature des plantes, tantôt à celle des pays."

Über die in dem Bau der Pflanzen selbst liegenden Voraussetzungen zur Verbreitung und über die offensichtliche Anpassung der Verbreitungsmittel an diese oder jene Verbreitungsweise liegt bekanntlich eine wohlentwickelte Literatur vor. Es sei unter den älteren Arbeiten nur auf Hildebrands bekanntes Werk „Die Verbreitungsmittel

der Pflanzen", 1873, und die darin enthaltene geschichtliche Übersicht über die frühere Literatur hingewiesen. Dies liegt ja auch in der Natur der Sache. Die Kenntnis der hierhergehörigen Verhältnisse bildet — abgesehen von ihrem schon für den Laien faszinierenden Interesse an sich — eine Grundbedingung für die Entwicklung der pflanzengeographischen Forschung, was bereits de Candolle mit Nachdruck geltend gemacht hat. Indes genügt die Kenntnis dieser blossen Voraussetzungen zu der Verbreitung nicht. Man fragt sich, in welchem Grade für die einzelnen Arten eine Verbreitung in der Natur wirklich zustande kommt: „Tels sont, au premier aperçu, les moyens de transport. Il ne suffit pas d'en constater l'existence, il faut encore prouver par des faits que ces moyens ont agi. On se contente trop souvent d'indiquer les possibilités de transports, sans examiner si elles se réalisent. Ceci pourtant est l'essentiel, et je montrerai bientôt que quelques-uns des moyens de transport ont une action très limitée. Auparavant je dois mentionner les obstacles à la diffusion que les graines rencontrent de divers côtés." Mit diesen Worten schliesst de Candolle seine Darstellung „Causes de transports" (S. 613—623) ab. In demselben Sinn äussert sich Engler:

„So dankenswert die bis jetzt gemachten Zusammenstellungen auch sind, so ist es doch sehr wünschenswert, dass die in der Natur vorkommenden Transporterscheinungen (weniger wichtig sind die von der menschlichen Kultur beeinflussten) sorgfältig gebucht werden. Die Kenntnis der Frucht- und Samenverbreitung sowie der Keimdauer der Samen einer jeden Art ist von Wichtigkeit für die Beurteilung des Zustandekommens der Areale von Arten und Gattungen. So vielfach werden zur Erklärung der disjuncten Areale einer Sippe ehemalige Landverbindungen, für welche die Geologie noch keine Unterlage gegeben hat, vorausgesetzt, während doch auch in vielen Fällen Samenverbreitung durch Tiere angenommen werden könnte, und anderseits wird vielfach Samenverbreitung durch Tiere angenommen, ohne dass man etwas darüber weiss, wie sich der Same nach dem Transport verhält. Hier liegt also noch ein grosses Arbeitsfeld vor" (Engler 1899, S. 170).

Es ist dies die Frage nach der in der Natur wirklich stattfindenden Verbreitung, die Sernander aufgenommen und in seiner berühmten Arbeit „Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi“ („Zur Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt“), 1901, zu grösserer Klarheit gebracht hat als irgendjemand vor ihm. [1]) Auf S. 9 finden wir das Ziel des Werkes angegeben in den Worten: „Det arbete, som här framlägges öfver de skandinaviska växternas spridningsbiologi, är afsedt att i sin mån lämna bidrag till kännedomen om sättet för och förloppet af växternas spridning, sådan den faktiskt försiggår i naturen och att sålunda utfylla en och annan lucka på detta område.“ In dem deutschen Resümee heisst es: „Die vorliegende Arbeit hat sich die Aufgabe gestellt, die Verbreitungsbiologie der skandinavischen Vegetation vom experimentalen und empirischen Gesichtspunkte aus zu schildern“ (S. 443). Mit vollem Recht konnte Sernander unter dem Hinweis auf die bedeutende organographisch-biologische Literatur, die nach Hildebrand um die Frage nach dem Zusammenhang zwischen dem Bau der Verbreitungsmittel und der Art ihrer Verbreitung aufgewachsen ist, die verhältnismässig geringe Aufmerksamkeit hervorheben, die „der experimentellen und empirischen Seite des Problems von der Verbreitung der Pflanzen“ gewidmet worden ist, d. h. „der Feststellung, wie sich diese wirklich in der Natur gestaltet und in welchem Grade also die beobachteten Anpassungserscheinungen tatsächlich fungieren“ (S. 2). Sernander wirft einen kurzen Blick auf die einschlägige Literatur: — — — — „Die direkten Beobachtungen über die Verbreitung der Pflanzen in der Natur haben im grossen ganzen zwei Wege eingeschlagen. — Einer-

[1]) Von anderen bedeutungsvolleren Arbeiten, die sich auf diese Frage beziehen, seien u. a. hervorgehoben Vogler: „Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen“ (Flora, Bd. 89, 1901, S. 1—137), und Sernander: „Entwurf einer monographie der europäischen myrmekochoren“, 1906 (Kungl. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd. 41, N:o 7, S. 1—410).

seits hat man aufgrund der Art des Auftretens der Pflanzen an verschiedenen Standorten zu bestimmen gesucht, unter welchen Verhältnissen ihre Muttersamen an den betreffenden Standort transportiert worden sind, und aus der Art und Weise und der Reihenfolge in der die Vegetation an gewissen Lokalitäten eingewandert ist, Schlüsse darauf gezogen, wie weit und durch welche Mittel Samen, Sporen und andere Vermehrungsindividuen aus der umgebenden Pflanzenwelt weggeführt worden sind. Da die hierhergehörige Literatur im allgemeinen mehr den Zweck hat, Beiträge zu der entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie als direkte Klarstellungen dieser Fragen zu liefern, wird es jedoch nicht viele Arbeiten geben, die in dieser Beziehung grössere Bedeutung besitzen" (S. 3). — — — — — „Die andere Form direkter Beobachtungen über die Verbreitung der Pflanzen ist die gewesen, Früchte und Samen während ihrer Transporte in der Natur zu beobachten" (S. 5, Original schwedisch). — Die Arbeit von Sernander hat der Beurteilung der Voraussetzungen zur Wanderung der Arten eine vertiefte Basis und einen erweiterten Einblick namentlich in die Einwanderungsgeschichte der nordischen Pflanzenwelt gegeben — dies sowohl mit Berücksichtigung der möglichen Immigrationswege als der für die Einwanderung erforderlichen Zeiträume. Man darf annehmen, dass das Werk Sernanders einem nordischen Leserkreis im einzelnen bekannt ist. Ich kann mich daher darauf beschränken in Erinnerung zu bringen, dass es für jedes der verschiedenen Verbreitungsagentien reichliche Angaben über die vom Verfasser in der Natur konstatierte Verbreitung macht, Angaben über die Zeit während des Jahres der Samenverbreitung, über die Art der Verbreitung in verschiedenen Formationen und Schichten, über die Effektivität der wichtigsten Verbreitungsagentien. Schliesslich will ich mich nicht durch Raumrücksichten abhalten lassen, folgende Zusammenfassung des deutschen Resümees wiederzugeben (S. 456):

„Der Verf. tritt folgenden besonders von Hult, Blytt und Gunnar Andersson vertretenen Ansichten entgegen (408):

1) Die Pflanzen wandern sehr langsam, Schritt für Schritt und massenweise, gewissermassen formationsweise;

2) Meeresweiten von der Ausdehnung der die Skandinavische Halbinsel umgebenden Gewässer können nur da, wo die Meerengen am schmalsten sind, in nennenswertem Grade von der Pflanzenwelt auf deren Wanderung überschritten werden.

Der Verf. glaubt, dass die Pflanzen unserer Nachbarländer auf breiten, von den Meeresweiten verhältnismässig unabhängigen Wanderungsstrassen zu uns kommen, wenn die äusseren Verhältnisse die nötigen Existenz- und Verbreitungsbedingungen gewähren. Die Menge der effektiven Verbreitungsmöglichkeiten, die nachgewiesen worden, deutet mit Bestimmtheit nach dieser Richtung hin."

Nach einer jahrzehntelangen Arbeit besitzt man eine recht eingehende Kenntnis von den Verbreitungserscheinungen im Pflanzenreich mit Hilfe von Wasser, Winden, Tieren und Menschen. Instruktive Beispiele für die Stärke und Effektivität dieser Verbreitungsfaktoren sind leicht aus der Literatur zu entnehmen und sind zu bekannt, als dass sie hier wiederholt zu werden brauchten. Bezüglich der speziellen verbreitungsbiologischen Eigentümlichkeiten einer bedeutenden Menge von Arten besitzt man aufgrund direkter Beobachtungen in der Natur einen exakten Einblick. Für andere hat man auf Angaben in der Literatur gestützt den Gang der Verbreitung während einer gewissen Zeit in seinen Hauptzügen feststellen können. Bei anderen ist es an der Hand von fossilen Befunden, in gewissen Fällen aufgrund der gegenwärtigen Verbreitung gelungen, einen Einblick in die Wanderungsgeschichte einer Art zu gewinnen. Mit dieser Kenntnis als Basis scheint es manchmal möglich, sich bis zu einem gewissen Grade eine theoretische Vorstellung von der weiteren Verbreitungsmöglichkeit einer Art unter gewissen gegebenen geographischen Voraussetzungen zu machen, stets jedoch nur mit grosser Vorsicht. Es erhebt sich nun die Frage: Wie verhalten sich die theoretischen Verbreitungsmöglichkeiten der Arten gegenüber der Wirklichkeit, gegenüber den herrschenden geographischen, topographischen und biologischen Verhältnissen? Welches sind die Schranken, die der natür-

lichen Verbreitungstendenz der meisten Arten früher oder später ein Ziel gesetzt haben?

Die Frage besitzt eine ausserordentliche pflanzengeographische Bedeutung. Die Handbücher versäumen nicht, sie zu behandeln. Sehr lehrreich und immer noch aktuell ist in dieser Hinsicht die Darstellung bei de Candolle. Im siebenten Kapitel „De l'aire des espèces "wird die Frage (S. 594—606) unter der Überschrift „Causes de l'étendue relative des aires" recht eingehend erörtert; man verweilt unter anderm bei den Ausführungen „Indication des causes d'extension ou de non-extension des espèces" (S. 595—597), bei dem Abschnitt „Manière de discerner ce qui tient aux causes botaniques ou physiologiques et aux causes géographiques; aux causes actuelles et aux causes antérieures" (S. 597) und bei der aufschlussreichen Zusammenstellung unter der Überschrift „Application de ces principes aux faits connus" (S. 598) über die Faktoren, „causes d'extension" und „causes de non-extension", welche das relative Areal der Arten bestimmen, wobei diese unter dem Gesichtswinkel ihrer Verbreitung im grossen, ihrer Standorte und ihrer systematischen Stellung betrachtet werden. Das folgende Kapitel ist „Des changements qui s'opèrent dans l'habitation des espèces" gewidmet (S. 607—808). Hier werden „Des différents degrés de naturalisation" kritisch besprochen; der Leser macht sich vertraut mit „Des deux espèces de naturalisation à petitie et à grande distance". Unter der Überschrift „Causes qui peuvent amener des naturalisations d'espèces ou les empêcher" werden „Causes de transports" und „Obstacles aux naturalisations" behandelt. Die Naturalisationsmöglichkeiten werden inbezug auf die Überschreitung von grossen sowohl als von kleinen Distanzen abgewogen. Unter der Überschrift „Naturalisations à petite distance" werden die Möglichkeiten einer Naturalisation „en dedans des limites de l'espèce", „en dehors des limites", „au delà d'un bras de mer" erörtert. Für die grossen Entfernungen ist die Darstellung ebenso eingehend. De Candolle hat auch völlig recht, wenn er (S. 801)

sein Resümee über das Studium der Naturalisation („De l'ensemble des faits de naturalisation") mit den Worten einleitet: „Je viens d'énumérer des faits de naturalisation bien constatés et des tentatives qui ont échoué. Chacun peut apprécier par là le degré de probabilité et d'importance des transports de graines, et la valeur des obstacles qui s'opposent à l'introduction de nouvelles espèces dans une région. Ce n'est plus par théorie, c'est par l'expérience qu'on peut maintenant en parler."

Hat also schon de Candolle der Frage der pflanzengeographischen Schranken grosse Aufmerksamkeit gewidmet, so könnte man doch a priori annehmen, dass sich die diesbezüglichen Darlegungen immer noch auf eine verhältnismässig oberflächlichere Erörterung oder Vorführung der offener zutage liegenden, der greifbareren Faktoren beschränken. Die Detailkenntnis der Verbreitung der Pflanzen ist zu flüchtig, sie gewährt zu schwache Grundlagen zu einer Aufdeckung der hemmenden Umstände von weniger starker Wirkung. Und auch wo diese Kenntnis vielleicht vorhanden ist, hat man der schwierigen Frage nach den Gründen der Grenzen einer Art selten eine sorgfältige und allseitige Analyse zuteil werden lassen. Eine solche Analyse ist ja auch stets sehr verwickelt, so viele Umstände sind ja dabei gegeneinander abzuwiegen. Man erinnre sich nur des klassischen Versuches de Candolles, die Gründe der Polar-, Äquatorial- und Höhengrenzen mehrerer Arten festzustellen (S. 69—405). Bei Drude (1890, S. 104) lesen wir:

„Es ist kaum möglich, hier im einzelnen zu verfolgen, welcher einzelne Zug oder welche mit einander in Verbindung tretenden Züge von Wirkungen der Beleuchtung, der Wärme, der Boden- und Luftfeuchtigkeit unter steter Berücksichtigung der physischen Eigenschaften des Substrates und der besonderen Standortsverhältnisse Vegetationslinien veranlassen können; bei der Möglichkeit unglaublich zahlreicher Abänderungen in den Ursachen müssen wir bekennen, dass es meistens recht schwierig ist, den wahren Grund einer thatsächlich beobachteten reinen Vegetationslinie zu ermitteln. Es ist dies zwar eine hohe Aufgabe der wissenschaftlichen Floristik, aber wenig Arbeiten zu

ihrer Lösung sind auch noch in den am besten untersuchten mitteleuropäischen Floren unternommen, wenige Untersuchungen von Pflanzengeographen angestellt. Eine Untersuchungsreihe verdient besonders unsere Anerkennung, da sie wenigstens in eine sehr tiefe Erörterung des Temperatureinflusses auf Pflanzen der nördlich gemässigten und kalten Zone eingeht; dies ist A. de Candolles Untersuchung über die Polar-, Aequatorial- und Höhengrenzen europäischer Pflanzen, zumal von Holzgewächsen *(Géogr. botan.,* S. 74—330)".

Welches sind also hauptsächlich die pflanzengeographischen Schranken, die sich der Verbreitung der Arten entgegenstellen? Der Raum verbietet mir leider, die Darstellung der „Obstacles aux naturalisations" bei de Candolle (623—625) abzudrucken. Ich wähle stattdessen die folgende kurze Zusammenfassung bei Drude (1890, S. 102):

„Aber auch die für Wanderung am besten ausgerüstete Art begegnet früher oder später festen, richtiger gesagt: „nur wenig und langsam verschiebbaren" Schranken, welche trotz zahlreicher Nachkommenschaft mit demselben Wanderungsvermögen das Areal in sich selbst erhalten. An jedem Orte begegnet sie solchen Schranken in der Verschiedenheit der Standorte, welche jeder Sippe nur ein ganz kleines Stückchen desjenigen Erdbodens zu eigen gibt, den die äusseren Grenzen ihres Areals umspannen; nur die wenigsten Pflanzenarten bedecken mit einer Masse von geselligen Individuen grössere Landstrecken nahezu allein, und auch diese sind überall von den Standorten anderer Pflanzen unterbrochen und haben meistens kein starkes Wanderungsvermögen für die Ferne. Die Schranken der Umfangsgrenzen des gesamten Areals sind im natürlichen Verlauf der Dinge entweder rein geographischer Natur, oder in der Zusammenwirkung der Lebensbedingungen enthalten. Die grossen Ozeane, wasserlosen Einöden, die Gletschermassen der Polargegenden und Gebirgskämme, das sind rein geographische Schranken der Areale, über welche nur ein Zufall oder die Absicht des Menschen einzelne Arten hinausbringen kann; der Wechsel von Höhenregionen in einem Hochgebirge, welches sich mitten im Lande erhebt, der Wechsel von Sand- oder Kalkstein, das Begegnen von kontinentalen Frösten und Seeklima in bestimmten Erdstrichen, die Grenze von Sommer- oder Winterregen, Mangel oder Ueberfluss an Luftfeuchtigkeit: das sind einzelne Züge jener anderen Gattung von Schranken, welche unter „Zusammenwirkung der Lebensbedingungen" gemeint sind. Die geographischen Schranken

begründen sich auf die Unbewohnbarkeit bestimmter Teile der Erde für ganze Vegetationsklassen; die Lebensbedingungsschranken begründen sich auf Modifikationen im Zusammenwirken von Klima, Boden und Konkurrenz der Organismen, welche einen allmählichen Wechsel der Arten herbeiführen; erstere bewirken daher gewöhnlich scharfe Grenzlinien, letztere lassen die Lücken im Wohngebiet einer Art grösser und grösser werden bis zum völligen Verschwinden." — Diese Ausführungen finden eine Komplettierung in desselben Forschers Sätzen von 1913 (S. 108): „Worin liegen nun die Schranken der unausgesetzt bis zu den weitesten möglichen Grenzen ausgedehnten Wanderungen? Sie liegen darin, dass die neuen Besiedler, welche als Samen verschlagen ankommen, den Boden besetzt finden, dass sie nur schwer an einem wirklich für sie günstigen Platz zur Keimung gelangen, und dass bei der enormen Anzahl von Keimlingen, welche unausgesetzt dem Zufall der Vernichtung preisgegeben sind, die gelegentliche Verschlagung an fremden Ort nicht die Kraft besitzen kann, welche eine reichlich Samen ausstreuende Pflanze an Ort und Stelle für den Effekt ihrer Besiedelung besitzt. — — —"

In den einleitenden Worten zu Grisebachs „Die Vegetation der Erde" heisst es unter der Überschrift „Die natürlichen Floren" unter anderm (2. Aufl. S. 5):

„Die wirksamste der Schranken durch welche die Vermischung der natürlichen Floren mehr oder weniger vollständig gehindert wird, ist das Meer, welches durch seine Strömungen sie verbindet, durch seine Ausdehnung sie trennt. Je mehr der Küstenabstand sich erweitert, desto strenger gesondert bleibt die Vegetation der Länder, welche von den Wellen desselben Meeres bespült werden. Gleich diesen scheidet auch die grosse Wüste die Flora des tropischen Afrikas von den Küstenlandschaften des Mittelmeers, oder der für die natürlichen Wanderungen unüberschreitbare Wald des aequatorialen Amerikas die Grasebenen Venezuelas und Brasiliens. In den meisten Fällen aber ist es der Wechsel des Klimas, wodurch sich die natürlichen Floren in ihrer abgesonderten Stellung auf der Erde erhalten. Werden die klimatischen Bedingungen, die auf das Pflanzenleben von Einfluss sind, noch dadurch zu schrofferen Gegensätzen gesteigert, dass, wie die Anden Südamerikas und der Himalaya in Asien, sich mächtige Gebirgsketten an ihren Grenzen erhoben haben, so wird der Austausch der Vegetation durch diese Verbindung von mechanischen und physiologischen Einwirkungen um so vollständiger gehemmt bleiben."

Hindernisse von grösserer oder geringerer Effektivität begegnen dem Verbreitungsbestreben einer Art im allgemeinen überall. Rein lokal und unter sonst unveränderten klimatischen und geographischen Verhältnissen in der Form spärlichen Vorkommens oder vollständigen Fehlens günstiger Standortsverhältnisse. Nur relativ selten eröffnen sich einer Art in sukzessiver und unmittelbarer Folge oder in nächster Nachbarschaft eines bestimmten Wohngebietes geeignete Lokalitäten zu neuer Besiedelung, d. h. Standorte, die den Ansprüchen der Pflanze entsprechen und derselben auch sonst (d. h. inbezug auf die Möglichkeit, vielleicht im Kampf mit anderen Arten, daselbst Boden zu gewinnen) zugänglich sind. Die Aussichten auf Verbreitung müssen selbstverständlich in dem Grad abnehmen, als die geeigneten Standorte immer spärlicher vertreten sind. Von grösster Tragweite ist natürlich das vollständige Fehlen geeigneter Existenzbedingungen über grössere Areale, die in ihrer extremsten Form in den grossen Wüsten und den Weltmeeren gipfeln. Die Schwierigkeiten, über ungünstiges Terrain zu einem günstigen zu gelangen, müssen mit den Entfernungen wachsen. In welchem Verhältnis, ist kaum näher erörtert und selbstverständlich für mehr als einzelne Fälle schwer exakt zu ermitteln, da sich die Entfernung als hemmender Faktor selten allein wahrnehmbar macht und da sich verschiedene Arten diesem Faktor gegenüber natürlicherweise sehr verschieden verhalten. Wie grosse Strecken ungeeigneten Terrains die Verbreitung der Arten erschweren oder verhindern, hat bereits de Candolle eingehend auseinandergesetzt. Unter der Überschrift „Indications des causes d'extension ou de non-extension des espèces" lesen wir bei ihm (S. 596): „3° Il y a des régions en communications constantes les unes avec les autres. Si, par exemple, deux régions se trouvent contiguës, le vent, les courants, tous les moyens de transport exercent leur action, et cette action est au maximum si les conditions de climat comportent les mêmes espèces. L'isolement, la distance, la séparation par des déserts, par des

pays de climat très différent, sont des causes de nature opposée, qui restreignent les habitations d'espèces." De Candolle hat unter anderm bemerkt, wie die Areale für Arten aus denselben Gattungen und Familien abnehmen, je mehr man von den Polargegenden nach Süden schreitet, und er schreibt dies der nach Süden zunehmenden geographischen Isolierung zwischen den Kontinenten zu: „En résumé, lorsqu'on étudie l'aire d'espèces organisées d'une manière analogue, c'est-à-dire de même genre ou famille, on trouve que *l'aire moyenne diminue à mesure qu'on marche du pôle arctique aux extrémités australes des continents.* Comme il s'agit de plantes analogues, comparées entre elles, on ne peut pas dire ici que l'extension provienne de différences d'organisation, par exemple, de la structure des graines ou de la durée de leur faculté de germination; il faut qu'elle résulte des circonstances géographiques ou de causes antérieures à l'état actuel du globe. — Une des causes doit être probablement la connexité des differentes terres, connexité qui est au maximum dans l'hémisphère boréal et au minimum dans les régions australes. Afin de m'en assurer, j'ai groupé ci-dessus les pays d'après leur nature insulaire ou continentale, et d'après les contacts et rapprochements plus ou moins nombreux qui les unissent" (S. 560). — Bei Grisebach finden wir an verschiedenen Stellen den Einfluss der grossen trennenden Entfernungen hervorgehoben.

*

Ich habe auf den vorhergehenden Seiten einen kurzen Überblick über die Resultate zu geben versucht, zu denen die pflanzengeographische Forschung vor allem in der Frage der Verbreitung der Arten und inbezug auf die Kenntnis der dabei ausschlaggebenden Faktoren gekommen ist. So weit wie möglich habe ich die Darstellung durch Sätze der führenden Pflanzengeographen zu stützen gesucht. Die Klarheit und zum Zitieren geeignete Fassung der Äusserungen haben bei der Auswahl als Richtschnur gedient, we-

niger das Bestreben, Äusserungen aus erster Hand zu finden. Vielmehr ist es bisweilen geeignet erschienen, Aussprüche von möglichst spätem Datum wiederzugeben, so, wenn es sich darum gehandelt hat, vor langer Zeit aufgestellte, aber noch nicht in der Wirklichkeit erfüllte, vielleicht immer noch nicht voll eingeschätzte Forderungen neu geltend zu machen. Manchem mag dieser Überblick ganz überflüssig erscheinen; er handelt ja von so allgemein bekannten Verhältnissen. Da es jedoch gilt, den nötigen Hintergrund für die folgende Darstellung zu geben, dürfte seine Aufnahme jedenfalls gerechtfertigt sein.

Der åländische Schärenarchipel, wo ich eine lange Reihe von Jahren Studien über die Verbreitung der Arten getrieben habe, bietet, wie mir seit langem natürlich geschienen hat, ganz spezielle Voraussetzungen zu Forschungen über die Wanderungen der Arten und der Vegetation. „Zu einer Erörterung über die relativen Frequenzverhältnisse der Arten sowie über Fragen nach der Verbreitung der Arten muss ein Schärengebiet gewiss immer wertvolle Ausgangspunkte gewähren, die sich anderswo nicht in so ausgeprägter Gestalt darbieten“ (Studier öfver löfängsområdena på Åland, III, S. 481 (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn., T. 42, n:o 1). Und ich habe mir die Frage gestellt: Wie sollen die Studien hier eingerichtet werden, um der Frage nach den Vegetations- und Artenwanderungen zugutezukommen? Dabei zunächst die Frage: In welchen Beziehungen gibt es eine Möglichkeit zu weiterer Entwicklung oder Vertiefung der bisher gestellten Probleme über die Verbreitungserscheinungen? Worin offenbaren sich vielleicht Lücken des bisher gesammelten Materials? Einige Gesichtspunkte:

Trotz Studien über die Anpassung der Arten zwecks Verbreitung mit Hilfe verschiedener Faktoren, trotz direkter

Beobachtungen über die verbreitungsbiologischen Verhältnisse einzelner Arten besitzt man im grossen ganzen vergleichsweise geringe Handhaben, um die Voraussetzung der einzelnen Art, geschweige einer Vegation zur Wanderung unter gewissenen vorhandenen Umständen, also zur Überschreitung der grösseren oder kleineren Schranken, die sich der weiteren Verbreitung meist in den Weg stellen, einschätzen zu können. Es ist also umgekehrt meist schwierig zu beurteilen, wo eine Vegetationsgrenze durch aufhörende Lebensbedingungen, wo nur durch die Unvollkommenheit der Verbreitungskapazität gegenüber den dem weiteren Samentransport in dieser oder jener Form errichteten Schranken bedingt ist.

1. Um grössere Sicherheit bei der Beurteilung der hierhergehörigen Fragen zu gewinnen, dürfte vor allem ein genaues und allseitiges Studium der Ökologie und der Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Arten vonnöten sein, ein Studium mit weit grösseren Ansprüchen als denjenigen, die bisher im allgemeinen für die Kenntnis der Stellung der einzelnen Arten in der Natur geltend gemacht worden sind. Es scheinen grosse Aussichten dafür zu bestehen, dass man, wenn nach und nach eine grössere Anzahl solcher Untersuchungen ausgeführt sind und die Methodik vertieft worden ist, einen viel festeren Ausgangspunkt zum Verständnis der Zusammensetzung der Vegetation, als man bisher besitzt, gewinnen wird. Was für eine einzelne in dieser oder jener ökologischen Beziehung repräsentative Art aufgedeckt ist, wird ganz sicher oft auf ganze Gruppen von Pflanzen Licht werfen. Zu diesem Zweck wurde von dem Verfasser als Versuch die Studie „Hippophaës rhamnoides auf Åland", 1912 (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., T. 36, No. 3, S. 1—188), ausgeführt; die Gründe der Eigentümlichkeiten in der Verbreitung dieser merkwürdigen Art dürften sich auch jetzt für Finnland klarer darstellen als früher. — Es sind jedoch nur wenige Arten allseitig öko-

logisch studiert worden. Die Aufgabe erheischt für jede einzelne Art viel Zeit.

2. Es wäre ein grosser Gewinn, wenn es für eine grössere Anzahl Fälle gelänge, die Zeit festzustellen, die eine bestimmte Vegetation gebraucht hat (sowie die Vollständigkeit, womit dies geschehen ist), um ein gewisses neues Gebiet in Besitz zu nehmen, das in einem gewissen Abstand von dem Ausgangsgebiet gelegen und davon durch Verbreitungsschranken von bestimmter Effektivität getrennt ist. Versuche in dieser Richtung liegen nicht viele vor. Erwähnt seien: Rostrup, „Om vegetationen i den udtørrede „Lersöe" vid Kjøbenhavn", 1860 (Videnskabelige Meddel. fra den naturh. Foren. Kjøbenhavn for Aaret 1859), Treub, „Notice sur la nouvelle flore de Krakatau", 1888 (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, VII, S. 213—23), Penzig, „Die Fortschritte der Flora des Krakatau", 1902 (ibid. 2 sér., III, S. 92—113), Ernst, „Die neue Flora der Vulkaninsel Krakatau", Zürich 1907, Callmè, „Om de nybildade Hjälmaröarnes vegetation" (Bihang till Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. XII, Afd. 3, N:o 7, 1887, S. 1—44), Grevillius, „Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjälmaröarne" (ibid. XVIII, Afd. 3, N:o 6, S. 1—110), Birger, „De 1882—1886 nybildade Hjälmaröarnas vegetation" (Arkiv för Botanik utgifvet af K. Sv. Vet. Akademien i Stockholm, Bd. 5, N:o 1, 1905, S. 1—152), Leege, „Der Memmert. Eine entstehende Insel und ihre Besiedelung durch Pflanzenwuchs" (Abh. hrsg. vom Naturwissensch. Ver. zu Bremen, XXI, H. 2, 1913, S. 283—327), und Meigen, „Die Besiedelung der Reblausherde in der Provinz Sachsen" (Englers Bot. Jahrb., Bd. 21, 1895—1896, S. 212—57). Geeignete Ausgangspunkte zu diesbezüglichen Studien sind nicht leicht zu finden; darin liegt ganz gewiss die Ursache zu der Spärlichkeit der einschlägigen Literatur.

In unserem Florengebiet scheinen beträchtliche Voraussetzungen zu Forschungen in dieser Richtung vorhanden zu sein. Mit einer gewissen Bestimmtheit kann die Zeit des Abschmelzens des grossen Inlandeises festgestellt wer-

den; mit bedeutender Genauigkeit lässt sich ferner das Meeresniveau während verschiedener Zeiten fixieren. Für Åland habe ich (Studier öfver löfängsområdena, S. 22) aufgrund hiervon ermitteln zu können geglaubt, dass die Einwanderung der artenreichen Laubwiesenvegetation erst im Lauf der letzten ca. 3500 Jahre stattgefunden hat. Innerhalb Ålands, wo es Schären und Inseln von verschiedener Meereshöhe, in verschiedenem Abstand von einander, in grosser Menge gibt, muss es bei der Kenntnis des ungefähren Betrags der Landhebung möglich sein, die Zeit recht exakt festzustellen, die erforderlich gewesen ist, um einem neuen über den Meeresspiegel hinausragenden Land, über die trennenden Wasserflächen hinüber, die in der Gegend herrschende Vegetation zu geben. Hier muss die Möglichkeit zu direkter und vergleichender Beobachtung über den Effekt (inbezug auf die Dauer der Einwanderungszeit und die Vollständigkeit der Einwanderung) des relativen Betrags der trennenden Entfernung bestehen. In welchem Grade die Vegetation einer jüngeren Schäre als eine im grossen ganzen definitive, in welchem Grade nur als eine Vorpostenvegetation angesehen werden kann, dürfte durch vergleichende Untersuchungen der Vegetation nahegelegener höherer Landstrecken leicht zu ermitteln sein. Oben in Österbotten, wo die Landhebung ca. 1 m auf hundert Jahre beträgt und wo die Küsten sehr flach sind und der Landgewinn daher sehr bedeutend ist, müssen gute Ausgangspunkte vorhanden sein zur Bestimmung der Zeit, die vonnöten gewesen ist, um einem gewissen Landstrich in unmittelbarem Anschluss an ein Verbreitungszentrum eine gewisse Vegetation zu schenken.

3. Die Behandlung der Fragen, die sich an das Problem der Wanderung der Vegetation knüpfen, stösst oft schon darum auf grosse Schwierigkeiten, weil die Einwanderung nach einer Gegend häufig von verschiedenen Seiten erfolgt sein kann. Doch gibt es Gebiete, nach denen diese Einwanderung offenbar der Hauptsache nach nur auf e i n e r grossen Verbreitungsstrasse, von e i n e m Verbreitungs-

zentrum aus stattgefunden hat. Für solche Gebiete hat man grössere Aussicht, die Faktoren zu isolieren, die vielleicht in erster Linie manche Arten gehindert haben, überhaupt von einem vorausgesetzten Verbreitungszentrum zu dem betreffenden Gebiet zu gelangen, die aber anderen früher oder später ein weiteres Vordringen verwehrt haben. Sind innerhalb der Grenzen eines solchen Gebietes die klimatischen Bedingungen des Pflanzenlebens ziemlich dieselben, so gestattet das Gebiet einen direkten Einblick in die Einwirkung der rein geographischen und — bei kleineren Entfernungen — topographischen Verhältnisse (darin einbegriffen die Standorts- und Vegetationsverhältnisse) im Sinne einer Vermittlung oder Hemmung der Verbreitung. Ein solches Gebiet ist Åland. Seine Vegetation ist offenbar — wenigstens seine Laubwiesenvegetation, an die ich mich im Folgenden ausschliesslich halte — der Hauptsache nach von Südwesten, von Schweden eingewandert. Die klimatischen Verhältnisse sind über den ganzen Schärenarchipel hin im denkbar grössten Masse gleich. Die Standortsverhältnisse sind ebenfalls in recht erheblichem Grade übereinstimmend; die Verschiedenheiten liegen nur in einem etwas wechselnden relativen Vorkommen der einzelnen Standortstypen. Hierzu kommen einzelne andere Vorzüge des Gebietes. Åland ist erstens durch ein recht bemerkenswertes, an der schmalsten Stelle ca. 40 km breites inselloses Meer von Schweden getrennt. Also eine Verbreitungsschranke von recht bedeutender Dimension. Die Landschaft stellt ferner einen Komplex von Schärenarchipelen dar. Es sind also gut voneinander geschiedene Gebiete vorhanden. Auch dies bedeutet einen wichtigen Vorzug. Die einzelnen Gebiete sind von sehr verschiedener Ausdehnung, von der Hauptinsel mit einem Areal von ca. 700 km^2 bis zu der winzigsten Schäre. Die trennenden Wasserflächen, Buchten und Engen besitzen gleichfalls eine sehr wechselnde Breite. Wir haben also Schranken für die Wanderung der Vegetation innerhalb des Gebietes selbst in Form von trennenden Gewässern, soweit das Interesse nur der Laubwie-

senvegetation gewidmet ist, dazu in Form von mit Nadelwald bewachsenem oder mit Mooren und Felsenhügeln bedecktem Gelände. Die hemmenden Schranken erheben sich mithin in verhältnismässig leicht präzisierbarer und recht einheitlicher Gestalt, aber, was von besonderer Bedeutung ist, rein quantitativ in sehr wechselnder Ausdehnung. Und ich stelle die Frage auf: In welchem Grade haben erstens ein Meer von dem verhältnismässig beträchtlichen Umfang wie das Ålandsmeer und jenseits desselben die innerhalb des Inselreiches auftretenden Wasserflächen sowie die mit ungeeigneten Standorten bedeckten Böden hemmend auf die Einwanderung und das weitere Vordringen der Vegetation eingewirkt? Gibt es innerhalb dieses Komplexes von Schärenarchipelen irgendwelche ausgeprägtere Vegetationslinien, liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass diese Grenzen durch rein geographische oder topographische Verbreitungsfaktoren, nicht durch klimatische Verhältnisse bedingt sind?

Die folgende Untersuchung weist erstens, übrigens wider alle Vermutung, recht ausgeprägte Vegetationslinien in dem inbezug auf die allgemeinen Züge der Vegetation scheinbar so einheitlichen åländischen Archipel nach. Sie beleuchtet die Art dieser Vegetationslinien und zeigt, wie auch bei so unbedeutenden Erstrekkungen, wie sie bei Åland in Betracht kommen, die reinen Distanzverschiedenheiten gegenüber dem Verbreitungszentrum der Vegetationen von grosser und ganz sicher unerwarteter Tragweite sein können. Das Resultat wird ganz gewiss geeignet sein, auf manche bisher dunklen Verbreitungsverhältnisse aufhellendes Licht zu werfen.

Meine Abhandlung will keine Darstellung der Verbreitungsbiologie der einzelnen Arten geben. Sie geht nicht auf Einzelheiten ein. Sie will in grossen Zügen

die Schicksale einer Formation auf deren Wanderung verfolgen. Hiermit betritt sie ein noch wenig bebautes Gebiet.

II. Zur Einführung in die Untersuchung.

In einer 1915—17 erschienenen Arbeit „Studier öfver löfängsområdena på Åland, ett bidrag till kännedomen om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund, I—III“ [1]) (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn., T. 42, S. 1—634) habe ich eine Schilderung der für Åland im Vergleich mit dem übrigen Finnland so kennzeichnenden Mischlaubwald- oder Laubwiesenformationen [2]) zu geben versucht. Dabei war es mein Ziel, sowohl ein Bild von den allgemeinen Zügen der Vegetation zu entwerfen als auch und vor allem eine möglichst exakte Darstellung der Art des Vorkommens, des Reichlichkeitsgrads, der Frequenz und der sonstigen Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Spezies zu liefern. Der leitende Gedanke war, auf Grund ins Einzelne gehender Durchmusterung der Vegetation und Flora eines kleineren und daher

[1]) „Studien über die Laubwiesengebieten auf Åland, Ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation und Flora auf trocknem und frischem kalkhaltigem Boden, I—III“.

[2]) Unter dem Begriff „Laubwiese“ („Laubwiesengebiet“) im weiteren Sinn wurden hier die eigentliche Laubwiese, der Mischlaubwald, der geschlossene Hain, Hügelwiesen (ängsbackar), gewisse Strandwiesentypen (u. a. die *Sesleria*-Wiese) sowie auf Böden mit solcher Vegetation hervorspringende Hügel- und Felsbuckel („back-“ und „bergknallar“) und Bergabsätze oder mit anderen Worten die Vegetation zusammengefasst, die auf Åland für trocknen und frischen kalkhaltigen Boden kennzeichnend ist.

leichter übersehbaren, nach aussen wohlbegrenzten, nach innen scharf differenzierten Gebietes nach Möglichkeit zu einem tieferen Verständnis des Wesens der Vegetation zu gelangen. Eine solche Untersuchung musste, schien dem Verfasser, zur Enthüllung von Gesetzen für die Zusammensetzung der Vegetation führen, von Gesetzen, die bei den oberflächlicheren pflanzengeographischen Methoden, die im allgemeinen und auch bei uns beim Studium der Vegetation und Flora angewandt worden sind, verborgen bleiben mussten. (Siehe des näheren die in Rede stehende Arbeit mit dem S. 36—41 ausführlich dargelegten Arbeitsprogramm und den S. 612—633 formulierten Schlussfolgerungen.) — Den Ausgangspunkt der Studien bildete der südliche, westliche und nordwestliche Schärenarchipel [1]) mit den benachbarten Küstengegenden, wo die Laubwiesenvegetation am wenigsten durch die Kultur gelitten hat und wo sie auch in ihrer schönsten und charakteristischsten Gestalt dasteht. Zur Beleuchtung der Frequenz der einzelnen Arten sowie zur Veranschaulichung der wirklichen Konstitution der Flora innerhalb kleinerer Areale von verschiedener Ausdehnung wurden unter anderm genaue Angaben über die Zusammensetzung der Vegetation nach den Arten und die relative Frequenz der einzelnen Arten in 30 wohlbegrenzten charakteristischen Laubwiesengebieten (Inseln oder Landzungen), die in dem Archipel zwischen Kökar und Geta ausgewählt waren („Spezialgebiete"), mitgeteilt. Für das sog. Fasta Åland und den östlichen Archipel (Schären von Saltvik, Sund und Vårdö) war das eingesammelte Material weniger umfangreich; der Ausbruch des Weltkriegs mit dem Verbot, Åland zu besuchen, hatte der geplanten Ergänzung desselben

[1]) Kökar, Sottunga, Föglö, der westliche Schärenarchipel von Lemland und die zu dem nördlichen Eckerö sowie zu Hammarland, Finström und Geta gehörenden Schären.

Hindernisse in den Weg gelegt. Diese Komplettierungsarbeit wurde in den Sommern 1918—20 ausgeführt, nachdem Åland mit dem Zusammenbruch der russischen Macht in Finnland der Forschung wieder zugänglich geworden war. — Was in dem vorliegenden Aufsatz geboten wird, gründet sich auf mein somit vervollständigtes umfassendes Material über die Verteilung der der Laubwiesenvegetation angehörenden Arten in ganz Åland, mit Ausnahme der östlichen Schärenkirchspiele Kumlinge und Brändö [1]). Die Darstellung bildet ein Komplement zu meiner obenerwähnten Untersuchung, wenn sie auch, da sie eine Frage von allgemein pflanzengeographischem Interesse berührt, am zweckmässigsten selbständig auftritt [2]). Sie baut auf den in jener Abhandlung gewonnenen Resultaten auf und weist den Leser auf diese hin. Dies berechtigt zu einer in vielen Punkten kürzer gefassten Darstellung, als sie sonst möglich gewesen wäre.

Beim Zusammenstellen des umfangreichen Materials, das dieser Untersuchung zugrunde gelegen hat, hat mir, wie bei meinen sämtlichen früheren Arbeiten, meine Gattin unschätzbare Hilfe geleistet. Auf den Exkursionen während des letzten Sommers ist mir ausserdem mein Sohn, der Gymnasiast Pontus Palmgren, in wirksamer Weise behilflich gewesen. Indem ich dies dankend anerkenne, bitte ich schliesslich meinen Freund, den Generaldirektor

---

[1]) Über die Flora dieser Grenzkirchspiele liefert O. Bergroths Aufsatz „Anteckningar om vegetationen i gränstrakterna mellan Åland och Åbo-området", 1894, recht eingehende — und wie es scheint, recht vollständige — Angaben. Da diese Studie jedoch nicht mit der zielbewussten Exaktheit ausgeführt worden ist, die bei der vorliegenden Untersuchung angestrebt wurde, ist das Material derselben immerhin nicht völlig äquivalent mit demjenigen, das der vorliegenden Darstellung als Unterlage gedient hat. (Siehe S. 99.)

[2]) Um Missverständnissen vorzubeugen, sei hier hervorgehoben, dass die vorliegende Abhandlung nicht als der vierte Teil meiner Laubwiesenstudien zu betrachten ist, der in diesen S. 477 und 632 in Aussicht gestellt worden ist. Jener vierte Teil wird der Behandlung anderer Fragen gewidmet sein.

der Forstverwaltung Herrn Professor Dr. A. K. Cajander, meinen tiefempfundenen Dank entgegenzunehmen; mit ihm habe ich diesmal auch die Fragen besprechen können, die in der Abhandlung berührt werden, und dabei in seinem umfassenden botanischen Wissen eine Stütze gefunden. — Die vorliegende Übersetzung des schwedischen Originals hat mit freundlicher Bereitwilligkeit Herr Dr. Gustav Schmidt, Lektor der deutschen Sprache an der hiesigen Universität, ausgeführt.

Für eine Unterstützung aus dem Sohlbergschen Donationsfonds, die mir für die Ausarbeitung der vorliegenden Studie zugesporchen wurde, erlaube ich mir der Finnischen Wissenschaftssozietät meinen ergebensten Dank auszudrücken.

Die Artenzahl der Laubwiesenvegetation war (l. c. S. 47) zu 324 festgestellt worden. Schon das Studium ihres allgemeinen Wesens hatte ergeben (l. c. S. 35), dass in ihrer Farbenstärke, nicht in ihrer Üppigkeit, sich eine Ermattung nach den östlicheren Teilen der Inselgruppe hin geltend macht. Eine gewisse Ermattung offenbart sich bereits beim Vergleich zwischen Lemland und den westlicheren Teilen von Fasta Åland (westlich vom Färjsundet und Ödkarbyviken) einerseits und dem durch die Föglö-Föhrde [1]) von Lemland geschiedenen Föglö anderseits; stärker ist die Verschiedenheit nach der Überschreitung des Delet oder der Kökar-Föhrde, in Sottunga und Kökar. Manche hervortretende farbenstarke Arten sind verschwunden oder treten nur spärlich auf: erwähnt seien für Kökar *Polygonum viviparum, Viscaria vulgaris, Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Ranunculus Ficaria, Saxifraga granulata, Lotus corniculatus, Polygala vulgaris, Helianthemum Chamaecistus,*

[1]) „Föhrde“ in dieser und anderen Zusammensetzungen im Sinn des schwedischen „fjärd“.

Calamintha Acinos, *Melampyrum nemorosum*, *Campanula rotundifolia*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Hypochaeris maculata*. Es ist aber nicht nur der Verlust einzelner solcher leuchtenderen Arten, wodurch diese geschwächte Farbenstärke der Pflanzendecke bedingt ist. Die Artenzahl innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete (Inseln, Landzungen u. dgl.) wie auch an den einzelnen Standorten ist im grossen ganzen geringer als innerhalb der entsprechenden Areale weiter nach Westen [1]), notwendigerweise also auch die Buntheit der Blütenpracht. Man beachte nur, dass die ausserordentlich üppige Insel Idö im Kirchspiel Kökar (mit einer Bodenfläche von ca. 1400 × 700 m) bloss 188 Arten zählt, eine Artenzahl, die in Lemland von vielmals kleineren Schären erreicht wird (vgl. l. c. Tab. II, S. 501; die 30 Spezialgebiete sind hier mit Angabe der Artenzahl und Grösse nach einer 4-gradigen Skala aufgeführt). Dass sich die Artenzahl für diese östlicheren Archipelgruppen (Föglö, Sottunga, Kökar) auch im grossen ganzen niedriger stellen würde als für dem Areal nach vergleichbare westlichere Gebiete, war mithin zu erwarten. Die floristischen Untersuchungen schienen die Richtigkeit der Voraussetzungen auch zu bestätigen. Für Föglö wurde eine Artensumme von 255, für Kökar von 242 erhalten, während sich die Artensumme beispielsweise für den westlichen Lemland-Archipel auf 293 belief (l. c. S. 527, 528). Die Zahl der in Sottunga untersuchten Gebiete war zu klein, um darauf eine mit den vorstehenden vergleichbare Zahl zu basieren.

---

[1]) Als Resultat der Untersuchungen glaubte ich in meinen Laubwiesenstudien feststellen zu können (S. 509):

„1. — In der Laubvegetation von Åland herrscht — namentlich im Rahmen der verschiedenen geographischen Bezirke — eine bemerkenswerte Übereinstimmung in den Artenzahlen für Gebiete von ungefähr demselben Areal und mit ähnlichen Standorts-, bezw. Vegetationsverhältnissen.

2. — Die Artenzahl für die Spezialgebiete steht in den verschiedenen Bezirken in den meisten Fällen in direktem Verhältnis zum Areal des Gebietes."

Angesichts dieser Zahlen erhob sich die Frage: Worin liegt der Grund zu diesem nach den östlichen Teilen der Landschaft hin abnehmenden Artenreichtum? Es erscheint diese reduzierte Artenzahl gegenüber dem auf Åland im grossen ganzen gleichartigen Vegetationsgepräge der Laubwiese sowie in Anbetracht der kleinen Entfernungen recht bemerkenswert. Die Verminderung der Artenzahl kann ihre Erklärung kaum in klimatischen Unterschieden allein oder in abweichenden Boden- oder Standortsverhältnissen finden. Vielmehr muss sie aus anderen auf die Gestaltung der Vegetation einwirkenden Faktoren herfliessen. Und es gesellt sich die Frage hinzu: In welchem Grad gibt die Verteilung der Arten auf Åland einen Fingerzeig für eine pflanzengeographisch richtige Einteilung der Landschaft, oder vielleicht exakter ausgedrückt: in welchem Grad spiegeln sich in der Verteilung der Arten die auf Åland pflanzengeographisch wirkenden Faktoren wieder? Die Beantwortung dieser beiden für eine pflanzengeographisch richtige Auffassung der åländischen Vegetation so fundamentalen Fragen erfordert eine ausserordentlich genaue Kenntnis der Verteilung der einzelnen Arten, eine eingehendere Kenntnis, als sie mein bereits umfassendes Material von 1917 in sich schloss. Die Aufgabe veranlasste erneute floristische Studien in den Jahren 1918—20. Von dem Umfang derselben gibt die unten folgende Zusammenstellung der untersuchten Lokalitäten und der dort angeführten Daten eine gewisse Vorstellung. Zu den Fundplätzen in meinen Laubwiesenstudien (ca. 15,000) kommen durch diese erneuten Untersuchungen ca. 12,000 neue. Also ein Gesamtmaterial von ca. 27,000 Lokalitätsangaben, verteilt auf 324 Arten, oder praktisch genommen auf eine viel geringere Zahl, da eine erhebliche Menge sehr selten sind. Die Untersuchungen sind nach der auf S. 484—486 meiner früheren Arbeit dargelegten Methode erfolgt; auf S. 4—8 derselben Arbeit wird ein durch Daten beleuchtetes Ver-

zeichnis der bis dahin erforschten Lokalitäten, der 30 „Spezialgebiete“ und 83 anderer Lokalitäten (ausser Lokalitätsangaben für gelegentlichere Aufzeichnungen) gegeben.

1. Früher nicht untersuchte Gebiete.

Sottunga: Storsottunga, 21. 7. 1918; 15. 7. 1919; 27.—28. 6. 1920.
„ Finnö norra öjen, 6. 7. 1918; 16. 7. 1919.
„ Finnö södra öjen, 21. 7. 1918; 16. 7. 1919.
„ Marsö, 7. 7. 1918; 16. 7. 1919.
„ Ärlingsklobb, 27. 7. 1918.
„ Bergskär, 6. 7. 1918.
„ Dragsö, 7. 7. 1918; 16. 7. 1919.
„ Husö, 27. 6. 1920.
„ Mosshaga, 14. 7. 1919.
Föglö: Öfverö, 4. 7. 1918.
„ Sommarö—Hastersboda, 16. 7. 1919.
„ Finholma, 28. 6. 1920.
„ Degerbylandet, 29. 6. 1920.
„ Näfversholm, 30. 6. 1920.
„ Hummersö, 6. 6. 1918.
„ Björsboda, 29. 6. 1920.
Lemland: Dorf Lemböte, 1. 8. 1918.
„ Hellestorp, Hamnbacka, 25. 6. 1919.
„ Zwischen Hellestorp und Söderby, 25. 6. 1919.
„ Zwischen Söderby und Norrby, 1. 7. 1918.
„ Granboda, 25. 6. 1919.
Jomala: Zwischen Önningeby und Kalmar, 27. 6. 1919.
„ Björsby, 7. 7. 1919.
„ Ringsböle, 24. 7. 1920.
Hammarland: Zwischen Bolstad und Vestmyra, 14. u. 16. 7. 1920.
„ Kattnäs, 11. 7. 1920.
„ beim Pfarrhof, 16. 6. 1920.
„ Sålis, 16. 6. 1920.
„ am Marsund, südlich von Berghamnslandet, 18. 6. 1919.

Hammarland: Berghamnslandet, 11. 6. 1918.
„ Gloskär, 22. 6. 1919.
„ Björkskär, 19. 6. 1919.
„ Bovik, Slätskär, 19. 6. 1919.
„ Strömma, 21. 6. 1919.
„ Skarpnåtö, Espholm, 13. 6. 1918.
„ Gumholm, 13. 7. 1918.
Eckerö: Marby, 22. 6. 1919; 19. 6. u. 26. 8. 1920.
„ Björnhufvud, 19. 6. 1920.
„ Öfverby, 25. 8. 1920.
„ Kirchdorf, 19. 6. 1920.
„ Storby, 25. 7. 1919.
„ Storby Öra, 24. 7. 1919.
„ Storby, Olofsveden — Prest öra, 24. 7. 1919.
„ Storby, Vikarna, 24. 7. 1919.
„ Finbo, Storgrundet, 19. 6. 1919.
„ Finbo, Rönnskär, 19. 6. 1919.
„ Finbo, Rönnskärsgrundet, 19. 6. 1919.
Geta: Bolstaholm, 17. 6. 1920.
„ Östergeta, 17. 6. 1920.
„ Dörfer Vester- und Östergeta, 16. 6. 1918.
„ Südliche Spitze von Snäckö (nicht „Spezialgebiet"), 5. 7. 1920.
„ Isaksö, 12. 7. 1918; 21. 6. 1919.
„ Rankoskär, 19. 7. 1920.
„ Sandskär, 19. 7. 1920.
Finström: Zwischen Emkarby und Åttböle an der Landstrasse, 21. 6. 1920.
„ Bamböle, 22. 6. u. 5. 8. 1920.
„ Skabbö, 23. 6. 1920.
„ bei der Kirche, 21. 6. 1920.
„ Rågetsböle, 21. 6. 1920.
„ Bartsgårda, 1. 7. 1920.
„ bei der Villa von Lars Sonck, 23. 8. 1918.
„ Sundbacka, 1. 7. 1920.
„ Tjudö, Rödhälla, 17. 6. 1920.
„ Herberge in Vestanträsk, 4. 7. 1920.

Finström: „Ströms svällandet“ in der Nähe d. vorherg., 20. 6. 1919.
„ nahe der Landstrasse am nördlichen Teil der Vandöföhrde, 8. 6. 1918.
„ Tjudö, 9. 7. 1919.
„ Stålsby, 16. 6. 1918.
„ Pättböle, 16. 6. 1918.
Saltvik: Hjortö, 8. 7. 1919.
„ Hjortö holme, 10. 7. 1919.
„ Germundö, 17. 6. 1918; 8. 7. 1919.
„ Bergö, 17. 6. 1918.
„ Kvarnbo, 1. 7. 1920.
„ Dorf Toböle, 5. 6. 1918.
„ Vassböle—Åsgårda, 1. 7. 1920.
„ Syllöda, 14. 7. 1918.
„ Sonröda, 14. 8. 1920.
„ Tengsöda, 14. 7. 1918.
„ Haraldsby, 14. 8. 1920.
Sund: Kulla und Gesterby, 13. 7. 1918.
„ Brändbolstad, 12. 7. 1918.
„ zwischen Strömbolstad und Sibby, 12. 7. 1918.
„ Krongut Kastelholm, 28. 8. 1918; 15. 6. 1920.
„ Hügelwiese zwischen Tosarby und der Burg Kastelholm, 12. 7. 1918.
„ Högbolstad, 10. 7. 1920.
„ Finby, 10. 7. 1920.
„ Tranvik, 15. 6. 1920.
„ Mångstekta, Storholm, 31. 7. 1920.
Vårdö: Töftö, 29. 7. 1920.
„ Vibberholm, 29. 7. 1920.
„ Insel Listerby holme, 30. 7. 1920.
„ Löfö, 31. 7. 1920.
„ Grundsunda, 30. 7. 1920.
Lumparland: Krokstad, 25. 6. 1919.
„ Klemetsby, 25. 6. 1919.
„ Norrboda, 25. 6. 1919.

2. Erneute Untersuchung.

a. Spezialgebiete.

Kökar:	Idö, 9. 7. 1920.
„	Lindö, 9. 7. 1920.
„	Husö, 9. 7. 1920.
Sottunga:	Finnö, 7. 7. 1918.
Föglö:	Bänö, 6. 7. 1918.
„	Jyddö, 4. 7. 1918.
„	Nötö, 3. 7. 1918.
„	Skråfsö-Gripö, 20. 7. 1918.
Lemland:	Björkö, 9. 7. 1918; 13. 6. 1919.
„	Jersö, 22. 6., 10. 7. 1918; 13. 6. 1919.
„	Granö, 23. 6., 17. 8. 1918; 13. 6. 1919.
„	Idholm, Juli 1918; 15. 6. 1919.
„	Nåtö, 1918—1919.
„	Rödgrund, 19. 6. 1918; 15. 6. 1919.
„	Inre Kalfskäret, 24. 6. 1918; 17. 6. 1919.
„	Granholm, 20. 6. 1918; Juni 1919.
„	Slätholm, 20. 6. 17. 8. 1918; 14. 6. 1919.
„	Slätskär, 24. 6., 17. 8. 1918; 15. 6. 1919.
„	Eskskär, 21. 6., 16. 8. 1918; 14. 6. 1919.
Jomala:	Ytternäs, 21. 6. 1918; 14. 6. 1919.
Eckerö:	Finbo, 11. 6. 1918.
Hammarland:	Äppelö, 14. 6. 1918; 21. 6. 1919; 19. 7. 1920.
„	Äppelö: Granskär, 14. 6. 1918; 22. 6. 1919; 7. 7. 1920.
Geta:	Dånö, 12. 6. 1918; 7. 7. 1920.
„	Snäckö, 9. 6. 1918; 21. 6. 1919; 5. 7. 1920.
Hammarland:	Skarpnåtö, 10. 6. 1918; 21. 6. 1919.
Finström:	Bastö, 13. 6. 1918; 20. 6. 1919.
Geta:	Höckböle holme, 8. 6. 1918.

b. Sonstige Gebiete:

Föglö:	Ulfversö (unter anderm Eichenwald in Vesteröjen), 8. 7. 1918.

Föglö:	Flisö, 8. 7. 1920.
Jomala:	Kungsö, 4. 7. 1919.
Hammarland:	Byttböle, 3. 7. 1920.
„	Postad, 16. 6. 1920.
„	Frebbenby, 15. 7. 1920.
„	Lillbolstad, 16. 6. 1920.
Finström:	Bjerström, 22. 6. u. 26. 7. 1920.
Saltvik:	Näs, 17. 6. u. 14. 8. 1918.
Sund:	bei der Kirche, 14. 8. 1920.
„	Bomarsund, 10. 7. 1920.
Vårdö:	Vargata, 31. 7. 1920.
„	Dorf Vårdö, 30.—31. 7. 1920.

III. Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor.

Wegen der Fundplätze der einzelnen Arten kann hier leider nur auf Teil II meiner Laubwiesenstudien hingewiesen werden. Eine Veröffentlichung der in den Jahren 1918—20 hinzugekommenen Lokalangaben ist zurzeit pekuniär unmöglich. Ich muss mich stattdessen darauf beschränken, die beigefügten Tabellen (S. 104—114) vorzulegen, die aufgrund meiner gesamten Studien über die Verbreitung der Arten die Verteilung der einzelnen Arten auf die verschiedenen Kirchspiele erkennen lassen.

Als präliminärer Einteilungsgrund des Florengebiets sind, wie aus der Tabelle hervorgeht, versuchsweise die Kirchspiele (in gewissen Fällen mit einer geringfügigen Modifikation der Grenzen [1])) befolgt worden. In manchen Fällen,

[1]) Pflanzengeographisch sind folgende Modifikationen der Kirchspielgrenzen nötig befunden worden:

Zu L e m l a n d wird das Laubwiesengebiet auf der Südspitze der Landzunge Ytternäs gezogen, also das Gebiet südlich des Dorfes Ytter-

und zwar namentlich bei den Schärenkirchspielen, ist die Begrenzung nach Kirchspielen ohne weiteres auch geographisch berechtigt erschienen, da sie oft von trennenden grösseren oder kleineren Föhrden oder Buchten bestimmt ist. Ein anderer Einteilungsgrund ergibt sich ungesucht auch weder aus den geographischen Verhältnissen noch aus dem Vorkommen einzelner mehr hervortretender Arten. In wieweit dieser Einteilungsgrund auch pflanzengeographisch als berechtigt angesehen werden darf oder durch einen anderen ersetzt werden muss, wird weiter unten (S. 56) zu erörtern sein.

Ein zusammenfassender Überblick über den Charakter

---

näs by, das sich inbezug auf den Charakter der Vegetation durchaus an den westlichen Archipel von Lemland anschliesst. (Nördlich von Ytternäs by beginnt Nadelwald.) Die Landzunge Ytternäs sowie das gleich südlich davon gelegene Styrsö werden also vom Kirchspiel Jomala geschieden; bemerkt zu werden verdient, dass die mit Styrsö verwachsene Insel Skobbholm auch administrativ zu Lemland gehört. Im übrigen werden die Grenzen von Jomala unverändert beibehalten. — Von Hammarland werden Äppelö und Granskär sowie die übrigen nördlich von diesen liegenden Schären des Kirchspiels abgetrennt, die alle geographisch zu Geta gehören. Zu Hammarland wird dagegen Eckerö: Björkskär gerechnet. Mit der angeführten Modifikation bleibt Eckerö unverändert; hierher wird also auch pflanzengeographisch das weit im Norden gelegene Finbo gezogen, dessen (auf der Südspitze gelegenes) Laubwiesengebiet sich an ein ähnliches Gebiet auf der Nordspitze des festländischen Eckerö (Öra) anschliesst. — Zu Finström wird alles Gebiet im Westen des Ödkarbyviken gestellt, also auch das Stück des Kirchspiels Saltvik, das ungefähr zwischen Ödkarby im Norden und Bartsgårda im Süden bis in die Vandö-Föhrde hinausreicht. Die Grenze zwischen Finström und Saltvik wird also in diesen Gegenden vom nördlichen Teil des Ödkarbyviken über den Nadelwaldboden westlich von Ödkarby nordwärts gezogen, bis sie die wirkliche Kirchspielgrenze trifft. Mit der angegebenen Modifikation behält Saltvik seine Grenzen. — Unverändert bleiben Sund und Föglö. Mit der Grenze zwischen Sottunga und Kökar wird die Veränderung vorgenommen, dass Kyrkogårdsö von Kökar zu Sottunga gezogen wird (was für Kökar einen Verlust von 1 Art bedeutet), an dessen grössere Inseln (vor allem Husö) es sich näher anschliesst als an das Hauptland von Kökar.

der Flora und seine Variationen in den verschiedenen Teilen der Landschaft, wie sie sich als Folge der verschiedenen Verteilung der einzelnen Arten darstellen, ist in Anbetracht des grossen Artenreichtums schwer zu gewinnen. Bemerkenswert ist, dass eine grössere pflanzengeographische Verschiedenheit kaum durch irgendeine einzelne bemerkenswerte Art bezeichnet wird. Eine überwiegende Anzahl von Arten (186; auf S. 75 aufgezählt) ist allen Kirchspielen gemeinsam. Für die anderen lassen sich die Lücken der Verbreitung meist nicht geographisch zusammenfassen; das Fehlen einer Art in dem einen oder dem anderen Gebiet erscheint vielmehr oft am ehesten als das Resultat eines reinen Zufalls, nicht geographischer Gründe. Auch gibt es kaum eine in einer oder der anderen Hinsicht natürliche Gruppe von Arten, die in einem besonderen Umkreis vermisst würden oder besonders tonangebend aufträten. (Hierüber Näheres S. 82.) Werden also in der Art des Auftretens der einzelnen Spezies keine bemerkenswerteren Verschiedenheiten zwischen den verschiedenen Teilen der Landschaft ersichtlich, so zeigen sich solche dagegen in der Artenzahl der verschiedenen Gebiete. Die Artenzahl der verschiedenen Kirchspiele erhellt aus der folgenden Tabelle.

Artenzahl der åländischen Kirchspiele.

Lemland	299	Sund	261
Jomala	299	Vårdö	234
Hammarland	281	Föglö	262
Eckerö	280	Sottunga	234
Geta	292	Kökar	241
Finström	287	(Kumlinge	213)
Saltvik	269	(Brändö	200)

Wir finden für Lemland eine Artenzahl von 299, also entsprechend 92 % der gesamten Artenzahl der Laubwie-

senvegetation. Für Jomala ist die Zahl ebenfalls 299, für Geta 292 (90 %). Diese Summen repräsentieren den Höhepunkt des Artenreichtums der åländischen Kirchspiele. Etwas niedriger stellen sich die Summen für Finström (287), Hammarland (281) und Eckerö (280). Darauf folgen in einigem Abstand Saltvik (269), Sund (261) und Föglö (262). Wieder erheblich geringer ist die Artenzahl für Kökar (241), Sottunga (234) und Vårdö (234) [1]).

Die in Betracht kommenden Gebiete sind (siehe Fussnote S. 31) von der Grösse und auch inbezug auf die Standortsverhältnisse von der Natur, dass — mit gewissen Vorbehalten — eine Vergleichung derselben betreffs der Artenzahl erlaubt sein dürfte [2]). Wir sehen, dass die Artenzahlen hoch und zwar fast durchgehend hoch sind im westlichen Åland, westlich von einer Grenze, die von dem im Süden und Norden hinführenden Färjsundet und dessen nordwestlicher Fortsetzung (Ödkarbyviken), südlich davon vom

[1]) Eine richtige Beurteilung der gefundenen Artenzahlen erfordert natürlich eine äusserst genaue Kenntnis der Natur- und Vegetationsverhältnisse in den verschiedenen Teilen der Landschaft. Aufgrund langjähriger Studien glaube ich eine solche Kenntnis zu besitzen. Der Umstand, dass ein pflanzengeographisches Studium der subjektiven Auffassung in manchen Fällen weiten Spielraum lässt, berechtigt den Leser, in so weitem Umfang wie möglich die Vorlegung des primären Materials zu verlangen. Es wäre hier am Platze, zur Stütze für den Leser die erforderliche Schilderung der Vegetations- und Naturverhältnisse in den verschiedenen Teilen von Åland zu geben. Die teuren Druckkosten halten mich davon ab, umso mehr als ich den Leser auf eine solche, allerdings zu anderem Zweck entworfene Schilderung teils in meinen Laubwiesenstudien S. 16—24 und 486—497, teils in meiner Studie „Hippophaës rhamnoides auf Åland" hinweisen kann; als Basis für das Verständnis der Verbreitung des Seedorns wird hier in Kapitel IV („Die Verbreitung des Seedorns auf Åland") S. 72—106 eine Schilderung des Landschaftscharakters in ganz Åland (mit Ausschluss von Kumlinge und Brändö) geliefert.

[2]) Lumparland, das bedeutend kleiner als die meisten übrigen Kirchspiele ist und nur Spuren einer Laubwiesenvegetation bewahrt hat, bleibt in dieser Studie unberücksichtigt.

Lumparen und jenseits Lumparland von der Föglö-Föhrde gebildet wird[1]). Östlich von dieser Grenze ist die Flora mehr oder weniger erheblich artenärmer. — Im Westen der Grenze ist der Artenreichtum hinwieder am grössten in Gebieten, die sich nach dem Ålandsmeer und dem Bottnischen Meerbusen hin auftun: in Lemland, Jomala und Geta (292—299 Arten). Eine Ausnahme macht Eckerö (280 Arten), welches jedoch in Anbetracht einer etwas geringeren Menge von geeigneten Standorten, möglicherweise auch wegen weniger wechselnder Niveauverhältnisse, vielleicht nicht direkt zum Vergleich herangezogen werden kann. Etwas artenärmer (vgl. S. 66) als Finström (287) ist dessen westliches Nachbarkirchspiel Hammarland (281). — Welches ist das Verhalten östlich von der Grenze? Saltvik (269) ist beträchtlich artenärmer als das westlich von dem Ödkarbyviken gelegene, weiter im Norden unmittelbar anstossende Finström. Einen noch grösseren Kontrast gewährt Sund, das südliche Grenzkirchspiel von Saltvik, mit nur 261 Arten. Insgesamt zählen Saltvik und Sund nicht mehr als 285 Arten. Der starke Anbau östlich vom Ödkarbyviken, namentlich in Sund, wo die Standortsverhältnisse ausserdem weniger allseitig entwickelt sind, schwächt indes die Bedeutung dieser Zahlen einigermassen ab. Doch wir überschreiten die Föglö-Föhrde. Die Artenzahl beträgt in Föglö bloss 262; die Reduktion findet ihre Erklärung weder in weniger günstigen Standortsverhältnissen noch in weiter fortgeschrittener Boden-

[1]) Der grosse Artenreichtum in Lemland ist durch den westlichen Schärenarchipel bedingt. Bloss 6 der für das Kirchspiel aufgenommenen Arten kommen nur auf dem Festland und hier an dessen Westküste vor. Das festländische Lemland ist zum grössten Teil mit Nadelwäldern und Mooren überzogen; bloss in den Küstengegenden und an den Buchträndern ist eine Laubwiesenvegetation entwickelt. Die Ostgrenze der artenreicheren Flora Ålands geht daher in diesen Gegenden streng genommen nicht über den Lumparen, sondern über den festländischen Teil von Lemland. Man vergleiche in dieser Hinsicht Bergstrands Grenze zwischen dem „westlichen Gebiet von Fasta Åland“ und dessen „östlichem Gebiet“ (S. 71).

bearbeitung. Wir bewegen uns noch mehr nach Osten, setzen über das Delet, gelangen zu dem recht laubreichen Sottunga [1]) mit nur 234 Arten, wir überschreiten die Kökar-Föhrde und kommen nach Kökar mit 241 Arten. Die Totalsumme der drei Schärenkirchspiele beläuft sich auf nicht mehr als 280. — Östlich von Sund, jenseits der bloss ca. 3 km breiten Vargata-Föhrde, dehnt sich der Archipel von Vårdö mit nur 234 Arten aus.

Ersichtlich stellen also Föglö, Sottunga und Kökar, wie auch Vårdö, inbezug auf den Artenreichtum der Flora von dem westlichen Åland wohlunterschiedene Gebiete dar, ein Befund, den ja schon die allgemeine Gestalt der Vegetation (S. 30) hat erkennen lassen. Besonders vielsagend ist unter anderm die Totalsumme für die drei Schärenkirchspiele Föglö, Sottunga und Kökar (280), beispielsweise verglichen mit der Zahl für Lemland allein (299). Was die obigen Ziffern ausdrücken, wird (vgl. S. 31) durch die Artenziffern für die einzelnen Inseln oder die entsprechenden kleineren Gebiete der fraglichen Kirchspiele bestätigt. So umfasst Nåtö in Lemland mit einem Laubwiesenareal von nur ca. 1500×700 m annähernd ebenso viele Arten wie das ganze Kirchspiel Föglö und bedeutend mehr als das ganze Sottunga, Kökar oder Vårdö. Das ausserordentlich fruchtbare Idö im Kirchspiel Kökar, das üppigste Laubwiesengebiet Ålands mit wechselnden Standortsverhältnissen und einem beträchtlichen Areal (ca. 1400×700 m), weist, wie bereits erwähnt, nur 188 Arten auf, eine Zahl, die im westlichen Åland von

[1]) Als ich meine Laubwiesenstudien abfasste, war meine Kenntnis des Archipels von Sottunga nur mangelhaft; bloss Finnö war genau untersucht worden. Die Laubwiesenvegetation erscheint hier, abgesehen von Stor-Sottunga, wo sie im Zusammenhang ein Areal von ca. 2 km Ausdehnung bedeckt, stark zersplittert zwischen vorgelagerten Felsen und oft von der See aus nicht sichtbar. Der Anteil der Laubwiesengebiete an der Vegetation von Sottunga war daher von mir (l. c. S. 489) unterschätzt worden, was hier berichtigungsweise hervorgehoben sei. Die Laubwiesenvegetation in dem Spezialgebiet Finnö ist weniger repräsentativ als z. B. auf Finnö norra und södra öjen, Dragsö und vor allem Stor-Sottunga.

recht unbedeutenden Gebieten erreicht wird; die mehrmals kleineren Schären Slätholm, Granholm, Idholm, Slätskär in Lemland bieten so 203, 202, 202 bezw. 184 Arten. Die Insel Stor-Sottunga im Kirchspiel Sottunga mit mehr oder weniger üppigen Laubwiesen, die zusammenhängend ein Areal von ca. 2 km Erstreckung bedecken, zählt bloss 196 Arten; die Durchchnittsschären desselben Archipels mit einer grössten Erstreckung von ca. 500—700 m mindestens 20—30 Arten weniger als die der Grösse nach entsprechenden Gebiete in Lemland und dem nordwestlichen Archipel der Landschaft (hierüber näher meine Laubwiesenstudien S. 498—510). Kein Wunder daher, dass die Vegetation in ihrem äusseren Gepräge, trotz einer rein vegetativen Üppigkeit und einer im übrigen gleichartigen Natur, schon bei flüchtigerer Durchmusterung in gewissem Grade verschieden erscheinen muss.

*

Ein in der Natur planmässig betriebenes Studium der S. 32 aufgestellten Frage führt uns also zu der Frage zurück, worin der Grund dieser hier näher beleuchteten Abnahme der Artenzahl nach dem östlichen Åland hin liegt, und wir halten uns dabei zunächst an Föglö, Sottunga, Kökar und Vårdö. [1])

In den allgemeinen Kultur- oder Standortsverhältnissen ist die Ursache dieser Abnahme nicht zu finden. Die Standortsverhältnisse sind günstig, und der Anbau ist nicht fortgeschrittener als im westlichen Åland; in der letzteren Hinsicht erscheint jedoch Vårdö etwas unvorteilhaft. Das geologische Alter von Föglö, Sottunga, Kökar und Vårdö ist ebenfalls nicht niedriger als beispielsweise das der artenreichen Archipele von Lemland oder des nord-

[1]) Um Missverständnissen vorzubeugen, sei hier bemerkt, dass diejenigen Arten der Laubwiesenvegetation, durch welche die in Rede stehende Reduktion der Artenzahl nach dem östlichen Åland zu bedingt ist, dort auch in keinem anderen Formations-, bezw. Standortstypus auftreten.

westlichen Åland. Innerhalb des unbedeutenden Areals, worum es sich hier handelt (der Abstand von dem nordwestlichsten Åland bis zu dem äussersten Kökar beträgt nur 90 km, von dem westlichen Archipel von Lemland bis Sottunga nur 40 km), bei den Entfernungen von nur einigen wenigen Kilometern bis höchstens ein paar Meilen zwischen den Kirchspielen (Föglö-Föhrde, Delet, Kökar-Föhrde, Vargata-Föhrde) und den im grossen ganzen gleichartigen klimatischen Bedingungen, die hier herrschen, kann die Ursache nicht in den allgemeinen klimatischen Verhältnissen liegen. Einer solchen Möglichkeit widerspricht auch, dass sowohl in Föglö als in Sottunga, Kökar und Vårdö von den für Åland kennzeichnenden südlicheren, mehr wärmefordernden Arten angetroffen werden z. B. *Taxus baccata, Sorbus fennica, Mespilus monogyna, M. calycina, Rubus pruinosus, R. caesius, Rosa canina, Prunus spinosa, Rhamnus cathartica, Sesleria coerulea, Brachypodium silvaticum, Carex pulicaris, C. caryophyllea, C. glauca, C. Hornschuchiana, Allium Scorodoprasum, A. ursinum, Orchis mascula, O. sambucina, Platanthera montana, Cephalanthera longifolia, Cerastium glutinosum, Cardamine hirsuta, Draba muralis, Sedum album, Lathyrus niger, Geranium lucidum, Hypericum hirsutum, Helianthemum Chamaecistus, Sanicula europaea, Laserpitium latifolium, Primula farinosa, Melampyrum cristatum, Arctium nemorosum* u. a.; nur die Zahl macht einen Unterschied. Aufgrund desselben Verhaltens ist auch etwa die Annahme abzulehnen, dass die Ursache wesentlich in abweichenden Bodenverhältnissen, vielleicht im Vorkommen oder Fehlen von Kalk, zu suchen sei. In dieser Beziehung anspruchsvolle Arten werden auch in diesen östlichen Kirchspielen nicht vermisst; genannt seien nur *Sesleria coerulea, Carex glauca, Allium ursinum, Orchis mascula, O. sambucina, Cephalanthera longifolia, Sanicula europaea, Primula farinosa* u. a. Auch Verbreitungsfaktoren, wie Meeresströmungen, Windverhältnisse u. dgl., können nicht in höherem Grade eingewirkt haben. Es sind nämlich keine inbezug hierauf in dieser oder jener Hinsicht bestimmte

Kategorien von Pflanzen, welche fehlen oder nach Osten zu abnehmen. Vielmehr scheint sich der reine Zufall geltend gemacht zu haben. So kann es z. B. geschehen, dass eine Art im grossen ganzen auf Fasta Åland haltgemacht hat, aber ausserdem auf einem Vorposten in Kökar oder Sottunga mit Überspringung von Föglö auftritt, wie es der Fall ist mit *Brachypodium pinnatum*, *Carex dioica*, *Polygonatum multiflorum*, *Gymnadenia conopsea*, *Ranunculus cassubicus*, *Viola mirabilis*, *Veronica spicata*, *Knautia arvensis*, *Arctium nemorosum*. Ferner kann auf eine Anzahl Arten hingewiesen werden, die Föglö und Kökar erreicht haben, aber in Sottunga fehlen; andere wiederum sind bis nach Föglö und Sottunga, aber nicht nach Kökar gelangt. Zur ersteren Gruppe gehören *Rubus caesius*, *Carex glauca*, *Actaea spicata*, *Dentaria bulbifera*, *Vicia silvatica*, *V. sepium*, *Lathyrus palustris*, *Geranium molle*, *Oxalis Acetosella*, *Pinguicula vulgaris*, zur letzteren *Quercus robur*, *Sorbus fennica*, *Mespilus calycina*, *Hippophaës rhamnoides*, *Poa compressa*, *Polygonum viviparum*, *Alchemilla pubescens*, *A. pastoralis*, *Glechoma hederacea*, *Calamintha acinos*, *Melampyrum nemorosum*. [1]) (Siehe auch S. 80.)

Die Ursache des nach Osten hin abnehmenden Artenreichtums scheint mithin kaum in einem anderen Umstand als dem gesucht werden zu können, dass bei der Einwanderung der Laubwiesenvegetation, die offenbar der Hauptsache nach von Westen, von Schweden her erfolgt ist, und bei de-

[1]) Für den Gedanken, dass zwischen den westlichen und östlichen Teilen von Åland (besonders wenn man die Schärengebiete untereinander und die festländischen Gebiete untereinander vergleicht) keine solchen klimatischen Unterschiede bestehen, auf welchen die oben besprochene Reduktion der Artenzahl meiner Ansicht nach beruhen könnte, habe ich eine Stütze erhalten durch den Meteorologen Herrn Professor Dr. O. Johansson, dem ich diese Frage entwickelt habe. Inbezug auf die Möglichkeit des Einflusses von Meeresströmungen in der hier berührten Hinsicht hat sich in demselben Sinn wie Professor Johansson der Direktor des Instituts für Meeresforschung, Herr Professor Dr. R. Witting geäussert, der mir gütigst die nötigen Aufschlüsse mitgeteilt hat.

ren weiterer Verbreitung auf Åland immer mehr Arten nicht mit der Hauptmasse mitkommen konnten, keine geeigneten Standorte zu erreichen oder an denselben Fuss zu fassen vermochten.

Eine solche mit wachsender Entfernung sukzessiv vor sich gehende Abnahme der Artenzahl bei der Verbreitung von einem bestimmten begrenzten Zentrum aus erscheint ja auch ganz natürlich. Von ihrer Stärke kann man sich dagegen theoretisch keine Vorstellung bilden. — Um jede Unsicherheit auszuschalten, sei hier noch ausdrücklich betont, dass die Vegetation innerhalb der jetzt bezeichneten geographischen Gebiete Alands (natürlich mit Ausnahme einzelner tiefliegender Böden) bereits in dem Grade zu einem Gleichgewicht gelangt sein muss, wie von einem solchen überhaupt die Rede sein kann. Eine Analogie zu den S. 23 berührten Untersuchungen von Treub, Callmè u. a. über die Entwicklung der Flora auf neugebildetem oder entblösstem Terrain liegt also hier nicht vor; die erwähnten Untersuchungen behandeln eine Vegetation in ihrem ersten Werden. Dass man berechtigt ist, in der åländischen Laubwiesenvegetation wirklich eine ins Gleichgewicht gekommene Vegetation zu sehen, ist aus meinen Laubwiesenstudien (S. 550—55; 622—24) deutlich geworden.

Diese Theorie über den Grund des nach dem östlichen Åland hin abnehmenden Artenreichtums setzt, wie ersichtlich, voraus, dass die åländische Laubwiesenvegetation wenigstens ihren Hauptzügen nach von Westen eingewandert ist. Für die Richtigkeit dieser Annahme können mehrere Wahrscheinlichkeitsgründe vorgebracht werden; da solche früher von mir nur im Vorbeigehen („Bidrag till kännedomen om Ålands vegetation och flora. I. Taraxaca", S. 7 (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn., T 34, n:o 1, 1910)) berührt worden sind, dürfte es nicht zu vermeiden sein einige von ihnen hier in die Darstellung einzuschieben. Die Frage wird später ausführlicher von mir behandelt werden.

1. Die åländische Laubwiesenvegetation erinnert sowohl in

ihren allgemeinen Zügen, wovon ich mich bei Studien in Uppland und auf Gottland habe überzeugen können, als auch inbezug auf ihre Artzusammensetzung an die schwedische. Sie zählt unter anderm als tonangebende oder charakteristische Elemente mehrere in Schweden allgemeiner vorkommende, in Finnland aber bloss auf Åland (die mit * bezeichneten) auftretende oder im übrigen Land nur sehr spärlich vorkommende Arten von südlicher Verbreitung, wie: [1])

**Taxus baccata*
Sorbus suecica
S. fennica
**Mespilus monogyna*
**M. calycina*
**Rubus pruinosus*
**Rubus caesius*
Rosa canina
**R. tomentosa*
Prunus spinosa
Rhamnus cathartica

**Phleum Boehmeri*
Avena pratensis
**Sesleria coerulea*
**Brachypodium silvat.*
Carex pulicaris
**Carex ornithopus*
C. caryophyllea
**C. glauca*
**C. Hornschuchiana*
Luzula campestris

Allium Scorodoprasum
A. ursinum
**Fritillaria Meleagris*
Ophrys muscifera
**Orchis mascula*
O. sambucina
Herminium Monorchis
Platanthera montana
**Cephalanthera longif.*
Epipactis palustris
**Cerastium glutinosum*
C. semidecandrum
Ranunculus bulbosus
Corydalis intermedia
Cardamine hirsuta
Dentaria bulbifera
Draba muralis
Arabis hirsuta
Sedum album
**S. sexangulare*
**S. rupestre*
Saxifraga tridactylites
S. granulata
Fragaria viridis
Potentilla minor
P. reptans
Filipendula hexapetala
Agrimonia odorata
Trifolium montanum
Anthyllis Vulneraria
**Vicia lathyroides*
Lathyrus niger
Geranium sanguineum
G. molle
**G. dissectum*
**G. columbinum*
G. lucidum
Polygala vulgaris
Hypericum hirsutum
Helianthemum Cham.
**Sanicula europaea*
Athamantha Libanotis
Laserpitium latifolium
Primula farinosa
Gentiana uliginosa
Cynanchum Vincetox.
Veronica spicata
Melampyrum cristatum
Lathraea squamaria
Galium Aparine
Campanula latifolia
Carlina vulgaris
Arctium nemorosum
Crepis praemorsa.

---

[1]) Von den unten aufgezählten Arten, die auch auf dem finnländischen Festland vorkommen, sind mehrere (mit östlicher Verbreitung) dort offenbar von Osten eingewandert; solche sind: *Ophrys muscifera, Epipactis palustris, Potentilla minor.* — Sowohl von Westen als von Osten sind auf dem Festland wahrscheinlich eingewandert: *Corydalis intermedia, Saxifraga granulata, Polygala vulgaris, Helianthemum Chamaecistus, Melampyrum cristatum, Campanula latifolia.*

2. Von besonderem Interesse ist, dass sich die åländische Laubwiesenvegetation in ihren *Hieracium*-Formen sehr eng an die mittelschwedische anschliesst. Mehrere ihrer bemerkenswertesten Arten besitzen im mittleren Schweden eine mehr oder weniger weite Verbreitung, fehlen aber sonst in Finnland oder sind dort selten, mit ausgeprägt westlicher Verbreitung. Solche Arten sind: *Hieracium glomeratum, H. nigrans, H. polymnoon* und *H. Holmiense* unter „*Piloselloidea*" und *H. ciliatum, H. canipes, H. meticeps, H. serratifrons, H. subcrassum, H. patale, H. integratum, H. orbicans, H. expallidiforme, H. panaeolum, H. psepharum, H. lacerifolium* unter „*Archieracia*". Dagegen fehlen auf Åland eine ganze Anzahl der dem finnischen Festland eigentümlichen Gruppen und Arten, wie *H. pratense, H. septentrionale* und andere zu der Gruppe »*florentinum*» gehörige Formen, *H. detonsum, H. neglectum* unter *Piloselloidea* und *H. lateriflorum, H. distractum, H. lyratum, H. Hjeltii, H. hololoma, H. multifrons, H. Siléni, H. incurrens* unter *Archieracia*. Die auf Åland angetroffenen, nicht ganz wenigen endemischen Arten gehören im grossen ganzen systematischen Gruppen westlicher Verbreitung an. Solche Arten sind beispielsweise *H. subfuscatum, H. nubiceps, H. atrobulbosum, H. atricolor, H. conistum, H. alandicum, H. lenifolium, H. perveniens, H. Rangsbyense, H. subspeireum, H. pseudospeireum* u. a.

3. Auch die åländische *Taraxacum*-Flora, obwohl — weil in hohem Grade aus Ruderatenformen zusammengesetzt — weniger beweiskräftig, legt in demselben Sinne Zeugnis ab (vgl. Palmgren: Bidrag till kännedomen om Ålands vegetation och flora, I, Taraxaca, S. 7). Ganz besonders gilt dies von den in der Laubwiesenvegetation und an den Stränden ursprünglichen Arten *T. maculigerum, T. praestans, T. laetum, T. rubicundum, T. litorale, T. balticum* und *T. palustre*, die teils auf dem Festland fehlen (*T. maculigerum, T. rubicundum* und *T. palustre*), teils dort selten und von südwestlicher oder westlicher Verbreitung sind (die übrigen), in Schweden aber eine weitere Verbreitung besitzen.

Kann also auch als festgestellt gelten, dass die åländische Laubwiesenvegetation im grossen ganzen von Westen ein-

gewandert ist, so gibt es doch ganz sicher für einzelne Arten Ausnahmen. So dürfte eine Einwanderung von Osten her wahrscheinlich oder sehr möglich sein für *Alnus incana*, *Alchemilla obtusa*, *Succisa pratensis*. In einigen Fällen ist wohl auch eine Einwanderung sowohl von Westen als von Osten denkbar; genannt seien *Picea Abies*, *Tilia cordata*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus silvestris*, *Ajuga pyramidalis*.

Diese wahrscheinlich von Osten, wie die eventuell von Westen und Osten gekommenen Arten sind jedoch auf alle Fälle so gering an Zahl, dass sie bei den statistischen Erörterungen im Folgenden unberücksichtigt gelassen werden dürfen. Bei einer späteren Gelegenheit werde ich zu einer detaillierteren Untersuchung dieser hier nur in grossen Zügen betrachteten Wanderungen zurückkehren.

*

Unter der Voraussetzung, dass Åland seine Vegetation im grossen ganzen von Westen her erhalten hat, scheint hier mithin eine gute Gelegenheit geboten zu sein, zu ermitteln, in welchem Grade bei einer solchen Wanderung in bestimmter Richtung die die Vegetation zusammensetzenden Elemente das Vermögen besitzen, zusammenzuhalten, in welchem Grade eine Splitterung stattfindet. A priori muss man ja annehmen, dass, je weiter man sich von einem Verbreitungszentrum entfernt, die Aussichten einer Art, das Ziel zu erreichen, umso mehr reduziert sein müssen. *Und dies muss auch der Fall sein, wo die Lebensbedingungen unverändert und andauernd günstig bleiben, nicht nur, wo ungünstige Verhältnisse natürliche Lücken in der sukzessiven Verbreitung im Gefolge haben. Diese Entfernung — ich meine also den Abstand an sich — von einem oder mehreren Verbreitungszentren bis zu einem gewissen Gebiet muss also einen für die Artenzahl und überhaupt für die Flora eines Gebietes pflanzengeographisch bedeutungsvollen Faktor darstellen. Und dies gilt offenbar nicht nur von grösseren Entfernungen, eine Annahme, die ja recht nahe liegt, sondern oft auch von klei-*

neren, ja von in Kilometern gerechneten, was offenbar in hohem Grade übersehen worden ist. Eine Ermittlung der Gesetze dieser Abnahme der Artenzahl mit dem vom Verbreitungszentrum wachsenden Abstand muss mit anderen Worten von bedeutendem pflanzengeographischen Interesse sein. Die Frage ist indes in der Literatur stark vernachlässigt und, soweit es sich um kleinere Abstände handelt, wie es scheinen möchte, ganz übersehen worden. Man hat generell den ausserordentlichen Einfluss festgestellt, den ausgedehnte, in dieser oder jener Hinsicht für das Gedeihen einer Art oder Vegetation undienliche Areale, wie Meere, Wüsten, grosse Wälder u. a. als natürliche Schranken der Verbreitung der Arten ausüben. Man hat — beispielsweise de Candolle und Grisebach — wiederholt nachgewiesen, wie unter im übrigen gleichartigen Verhältnissen die Differenzen der Floren in verschiedenen Gebieten mit wachsender Isolierung zunehmen. Durch ein Studium der Veränderungen der Flora (z. B. in England) während bestimmter geschichtlicher Zeiträume hat de Candolle die Voraussetzungen der Naturalisation unter gewissen bestimmten Verhältnissen, beispielsweise wo es sich um Wanderung über trennende Meerengen (wie den Englischen Kanal) oder Meere (wie den Atlantischen Ozean) gehandelt hat, aufzuklären versucht. Hiermit aber ist im grossen ganzen die Behandlung der Frage erschöpft. Man hat kaum für einige einzelnen Fälle die Totalverluste der Vegetation beim Überschreiten grösserer oder geringerer pflanzengeographischer Schranken, geschweige denn ihr sukzessives Fortschreiten über Areale von mehr oder weniger unveränderter klimatischer oder geographischer Natur festgestellt. Indem ich wegen der Zeugnisse der Pflanzengeographie in den hier behandelten Fragen auf die einleitende Darstellung S. 14—21 verweise, will ich hier nur die folgenden schon S. 19 zitierten Worte de Candolles wiedergeben, die immer noch den Standpunkt der Pflanzen-

geographie zu der Sache wiederzuspiegeln scheinen: „Il y a des régions en communications constantes les unes avec les autres. Si, par exemple, deux régions se trouvent contiguës, le vent, les courants, tous les moyens de transport exercent leur action, et cette action est au maximum si les conditions de climat comportent les mêmes espèces. L'isolement, la distance, la séparation par des déserts, par des pays de climat très différent, sont des causes de nature opposée, qui restreignent les habitations d'espèces" (S. 596).

Es mag seltsam scheinen, dass die Pflanzengeographie so wenig für eine eingehendere Betrachtung der Frage nach der *Entfernung als pflanzengeographischem* Faktor getan hat. Bei näherer Erwägung stellt sich das Verhalten jedoch in etwas anderer Beleuchtung dar. In der Tat begegnet die Behandlung der Frage grossen Schwierigkeiten. So ist es schon schwer, geeignete Ausgangsgebiete für Untersuchungen zu finden; in den meisten Fällen hat man ja mit einer Verbreitung von verschiedenen Seiten zu rechnen, was die Frage erheblich kompliziert. Ferner und vor allem erfordert die Aufhellung der Frage notwendigerweise ein sehr umfangreiches und ausserordentlich genaues floristisches Material. Solches Material steht dem Forscher im allgemeinen nicht zu Gebote. Eine derartige Detailkenntnis der Verbreitung der Arten, wie sie hier erforderlich ist, ist bisher in der pflanzengeographischen Literatur überhaupt nicht angestrebt worden. Und doch ist die Lösung unseres Problems gewiss mit einem Studium der kleinen Veränderungen der Flora bei deren sukzessivem, sozusagen schrittweisem Vordringen einzuleiten. Es sind mit einem Wort nicht die nötigen Voraussetzungen zur Lösung des Problems, ja zu seiner Stellung überhaupt vorhanden gewesen. Man hat sich auch kaum die Möglichkeit eines stärkeren Einflusses ganz kleiner Entfernungen intuitiv vorgestellt. Auch für die jetzt gestellte Aufgabe, wie für so viele andere, bietet gewiss ein Schärenarchipel mit seinen leichter begrenzbaren Gebieten

bei exakten Studien einen Vorteil (vgl. S. 25 und meine Laubwiesenstudien S. 480).

Das Resultat, zu dem wir oben gelangt sind, kann folgendermassen ausgedrückt werden:

Gegenüber einer Verbreitung von Westen her liegen exponiert Lemland, Jomala und, wiewohl in geringerem Grade, Geta. Die Artenzahl ist hier 292—299, entsprechend 90—92 % der ganzen Artenzahl der Laubwiesenvegetation. *Der Abstand von Lemland (vielleicht am geeignetsten von dessen westlichem Archipel aus gerechnet, wo die Laubwiesenvegetation des Gebietes der Hauptsache nach entwickelt ist) bis Föglö, ungefähr 10—20 km, grösstenteils über offene Wasserflächen, hat eine Artenreduktion um 37 Arten (=12 % der Artenzahl von Lemland) im Gefolge gehabt. Der Abstand von Föglö bis Sottunga bringt, durch das hier nur ca. 5 km breite Delet bedingt, eine weitere Verminderung um nicht weniger als 28 Arten (=11 % der Artenzahl von Föglö) mit sich; der Abstand von Föglö bis Kökar, mit anderen Worten die trennende ca. 20 km breite Kökar-Föhrde, verursacht eine Einbusse von 21 Arten (=8 %)* [1]. — In Anbetracht des im östlichen Fasta Åland stark fortgeschrittenen Anbaues ist es vielleicht am vorsichtigsten, in diesem Zusammenhang auf die Reduktion der Artensummen für Lemland (299), Finström (287), Hammarland (281), Jomala (299), Geta (292) auf 269 für Saltvik und 261 für Sund kein grösseres Gewicht zu legen. Durchaus beachtenswert ist dagegen die Differenz zwischen der zuletzt genannten Zahl für Sund und der entsprechenden Zahl für das nur durch die recht schmale Vargata-

[1]) Es ist recht wahrscheinlich, dass das der Ostsee exponierte Kökar einige Arten direkt von Schweden, möglicherweise auch aus dem Baltikum empfangen hat. Abgesehen von dem an sich Wahrscheinlichen dieser Annahme sei zur Stütze derselben erwähnt, dass das Kirchspiel einige Arten aufweist, die in Föglö ganz fehlen, ja sogar eine Anzahl solcher (z. B. *Sueda maritima*, die jedoch nicht zur Laubwiesenflora gehört), die im westlichen Åland gar nicht angetroffen worden sind. Dies könnte auch erklären, weshalb die Artenzahl in Kökar die für Sottunga übersteigt.

Föhrde (ca. 3 km breit) getrennte Vårdö mit seinen nur 234 Arten. Bemerkenswert gleich, und dies kaum lediglich aus Zufall, sind die Zahlen für die östlichen Kirchspiele Vårdö, Sottunga und Kökar: 234, 234 und 241. Dasselbe gilt von den Zahlen für die drei Kirchspiele Saltvik, Sund und Föglö (269, 261, 262).

Dass sich bei einer von einem bestimmten Zentrum ausgehenden Verbreitung früher oder später eine Abnahme der Artenzahl sukzessiv geltend machen müsse, schien a priori (S. 49) natürlich, zumal da die Verbreitung, wie es meistens der Fall ist, wenigstens z. T. sprungweise über Wasser oder über von anderer Vegetation eingenommenen ungeeigneten Boden erfolgen muss. Das ergibt sich als natürliche Konsequenz daraus, dass bei der Verbreitung manche Elemente einer Formation — und die Formationen sind ja meist in ihrer Zusammensetzung auch inbezug auf die Verbreitungsmöglichkeiten der einzelnen Elemente sehr vielgestaltig — immer vor anderen ans Ziel gelangen müssen, dass die zuerst an eine neue Lokalität gelangten Arten sich ganz natürlich des Platzes bemächtigen und es dadurch den später kommenden mehr oder weniger schwer machen, Terrain zu gewinnen (vgl. Palmgren S. 593). Dass diese Abnahme sich aber so schnell und so stark geltend machen würde, wie aus dem Obigen hervorgegangen ist, hätte ich nicht voraussetzen können. — In der äusseren Gestaltung der Vegetation tritt sie kaum so stark wahrnehmbar hervor.

Es wäre verlockend, aufgrund der erhaltenen Zahlen einen gewissen mathematischen Ausdruck für die Grösse der Reduktion der in Rede stehenden Fälle ausfindig zu machen, einen Ausdruck, der uns ermöglichte, die Grösse der fortdauernden Abnahme bei weiter vermehrtem Abstand vorauszusagen. Eine solche Berechnung würde indes als Ausgangspunkt ein Gebiet voraussetzen, wo eine gewisse Formation ein grösseres Areal zusammenhängend einnähme, oder wo die Lücken der Verbreitung ungefähr gleichgross wären. Die Verbreitungserscheinung selbst ist ja ungemein

kompliziert, da die Verbreitung bei den meisten Arten sowohl in grösseren Sprüngen mit Überhüpfung von Zwischenstationen als auch langsamer, sozusagen von Station zu Station erfolgen muss. Die so verschiedenen Verbreitungsmöglichkeiten der Arten stellen sich auch jeder sichreren Berechnung hindernd in den Weg. Wir müssen uns daher vorderhand mit nur einigen Zahlen (den S. 52—53 mitgeteilten) begnügen, die für einige bestimmte Fälle die Stärke der Reduktion feststellen.

Was sich hier für die Beleuchtung des Charakters der åländischen Vegetation und der Gründe ihrer Modifikationen in verschiedenen Teilen der Landschaft ergeben hat, wirft allerdings neues Licht auf die Zusammensetzung der Vegetation und Flora auch anderwärts. Ganz gewiss ist diese Zusammensetzung der Flora inbezug auf die Artenzahl, d. h. rein quantitativ, in sehr hohem Grade, ich möchte sagen proportional, bedingt durch die Entfernungen von den Verbreitungszentren, und zwar nicht bloss bei längeren Distanzen, sondern oft auch, wenn es sich nur um Abstände in einer geringeren Zahl von Meilen, ja von Kilometern handelt. Rein qualitativ, d. h. inbezug auf das Artenmaterial selbst, wird diese Zusammensetzung hinwieder, besonders wo es sich um artenreichere Floren handelt, ganz gewiss in höherem Grade, als man sich im allgemeinen gedacht hat, Spuren des Zufalls an sich tragen. Wie aus meinen Laubwiesenstudien hervorgegangen ist (S. 592, 619), scheint es nämlich oft der reine Zufall zu sein, der da bestimmt hat, ob bei der Verbreitung eine gewisse Art an der Bildung der Pflanzendecke an einer neuen Lokalität teilgenommen hat oder nicht; das Areal erlaubt unter gewissen bestehenden Verhältnissen nur einer begrenzten Anzahl Fuss zu fassen, manche sonst geeig-

nete Art ist eben zu spät gekommen; an einer anderen Stelle ist nicht die betreffende Art, sondern eine andere zurückgeblieben. — Die Feststellung der Zahl der Arten eines pflanzengeographischen Gebietes, auch ganz unbedeutender, sowohl absolut als vielleicht ganz besonders im Verhältnis zu den benachbarten Gebieten, bedeutet daher im Hinblick auf das Gesagte die Präzisierung eines sehr wesentlichen Zuges seines Charakters (l. c. S. 627). — Doch betrachten wir einige konkrete Konsequenzen aus unseren hier behandelten Resultaten der Studien auf Åland: — Ganz gewiss ist in der immer mehr gesteigerten Entfernung von einem westlichen Verbreitungszentrum zum Teil die Ursache zu dem erheblich geringeren Artenreichtum der Flora in den östlichen Grenzkirchspielen von Åland, Kumlinge und Brändö mit, nach Bergroth, 213 bezw. 200 Arten zu suchen. Auch weiter nach Osten, im Archipel von Åbo und an den Küsten des Finnischen Meerbusens ist gewiss ihr Einfluss zu verspüren, wenn er auch quantitativ schwer feststellbar ist, da klimatische Verschiedenheiten in immer höherem Grade mitspielen mögen und eine von Osten her erfolgende Gegenverbreitung sich hier vermutlich geltend macht. Auch aus den inneren Teilen Finnlands können Beispiele herangezogen werden.

Auf eine Betrachtung der Verhältnisse ausserhalb meines Untersuchungsgebietes werde ich weiter unten zurückkommen, nachdem die Verhältnisse innerhalb der Landschaft eingehender beleuchtet worden sind. Wir haben noch die Verluste der Vegetationen bei der Wanderung nach Osten durchzumustern, wie sie sich qualitativ beim Studium der Verbreitung der einzelnen Arten darstellen. Diese Durchmusterung muss gegen den Hintergrund der in der Landschaft herrschenden pflanzengeographischen Verhältnisse vorgenommen werden. Hier muss also eine Antwort auf die schon S. 38 aufgestellte Frage eingeschoben werden, ob die beim Ordnen des Materials befolgte Kirchspieleinteilung

pflanzengeographisch berechtigt gewesen ist oder nicht. Wie ist mit anderen Worten Åland pflanzengeographisch einzuteilen?

IV. Die pflanzengeographische Einteilung Ålands.

Bei den obigen Ausführungen haben die Kirchspiele den Ausgangspunkt gebildet. Sie haben sich in vielen Hinsichten dazu geeignet. Ihrer Grösse, ihren Standortsverhältnissen nach u. a. erscheinen sie recht gut vergleichbar. Auch geographisch betrachtet ist es im grossen ganzen motiviert, sie der Einteilung zugrunde zu legen, wie sie zu einem bedeutenden Teil durch Wasser voneinander getrennt sind. Nur die Grenzen zwischen Jomala und Hammarland, Jomala und Finström, Saltvik und Sund sind, weil durch Wald gehend, pflanzengeographisch schwächer. Das beträchtliche Material floristischer Aufzeichnungen, das von mir zusammengebracht worden ist, unter anderm gerade zu dem Zweck, eine möglichst exakte Auffassung von der Artenzahl und Artzusammensetzung der einzelnen Kirchspiele zu gewinnen, muss geeignet sein, die Frage zu beantworten, ob bei einer pflanzengeographischen Behandlung von Åland die jetzt befolgte Kirchspieleinteilung auch pflanzengeographisch einen passenden Ausgangspunkt dargestellt hat oder ob vielleicht eine andere Einteilung natürlicher gewesen wäre. — Doch ist hierbei zu beachten, dass das in Betracht kommende Material nur die Arten der Laubwiesenvegetation, mit anderen Worten nur 324 von den mehr als 700 Arten Ålands umfasst. Das Resultat der untenstehenden Ausführungen muss daher wenigstens bis zu einem gewissen Grade einen vorläufigen Charakter erhalten, wenn es auch wahrscheinlich ist, dass man die geeignetsten Aus-

gangspunkte zu einer Einteilung der Landschaft gerade in den Arten der Laubwiesenvegetation finden wird. Meine Aufzeichnungen über die sonstigen Arten Ålands sind noch nicht so zusammengestellt, dass das Material jetzt zur Verwendung kommen könnte.

Die meisten Arten (186) der Laubwiesenvegetation kommen, wie bereits erwähnt wurde (S. 39), in sämtlichen Kirchspielen vor und sind mithin im grossen ganzen pflanzengeographisch indifferent (aufgezählt S. 75). Für eine beträchtliche Anzahl der übrigen erscheinen die Lücken der Verbreitung, rein geographisch gesehen, ganz unmotiviert, wie wenn beispielsweise *Allium Scorodoprasum* und *Lotus corniculatus* aus sämtlichen Kirchspielen ausser Eckerö, *Oxalis Acetosella* aus sämtlichen ausser Sottunga aufgezeichnet ist. In solchen Fällen lässt sich ja auch der Gedanke nicht abweisen, dass die Art doch, obwohl sehr selten, vielleicht an irgendeiner vereinzelten Stelle vorkommt. Pflanzengeographisch ohne Beweiskraft scheinen auch manche sehr seltene Arten zu sein, die nur an einer oder der anderen, wie es dünkt, nur durch den Zufall bestimmten Lokalität angetroffen werden: *Carex ornithopus* (Lemland: Nåtö; Jomala: in der Nähe von Mariehamn), *Allium ursinum* (Jomala: Ramsholm; Kökar: Idö und Brunskär), *Fritillaria Meleagris* (Lemland: Eskskär; Geta: Höckböle), *Cypripedium calceolus* (Jomala: in der Nähe von Kungsö), *Herminium monorchis* (Eckerö: Storby und Torp), *Corydalis intermedia* (Föglö: Gripö), *Stellaria Holstea* (Jomala: Kungsö), *Sedum rupestre* (Jomala: Mariehamn und Kungsholm), *Rubus pruinosus* (Föglö: Jyddö), *Geranium columbinum* (Geta: bei Geta-Hafen), *Androsace septentrionale* (Jomala: Björsby und an der Brücke von Emnäs), *Campanula latifolia* (Lemland: Nåtö).

Kaum eine einzige wirklich wichtige Art scheint ein Exponent einer schärferen geographischen Begrenzung zu sein. Dagegen gibt es eine Reihe teilweise bemerkenswerter Arten von sonst mehr oder weniger weiter Verbreitung, die in dem „Südlichen Archipel“ (als pflanzengeo-

graphisches Gebiet in meine Laubwiesenstudien S. 525 aufgenommen): in Föglö, Sottunga, Kökar ganz fehlen:

Ulmus scabra	*Anemone ranunculoides*	*Anthyllis Vulneraria*
———		*Stachys silvatica*
Carex hirta	*Sedum sexangulare*	*Cirsium heterophyllum*
———	*Fragaria viridis*	
Coeloglossum viride	*Medicago lupulina*	*Hypochaeris macul.*

Die Zahl ist nicht gross, aber in Verbindung mit den für die Kirchspiele hier niedrigen Artenzahlen (234—262) und der auch auffallend niedrigen Totalsumme (280) scheint sie eine pflanzengeographische Grenze zwischen „Fasta Åland" (einschl. Lemland) mit den daran anschliessenden Eckerö und Vårdö einer- und dem Südlichen Archipel andererseits vorauszusetzen. — Pflanzengeographisch bemerkenswert ist zweifelsohne, dass der Seedorn *(Hippophaës rhamnoides)* mit seiner weiten und vielenorts in die Augen fallenden Verbreitung den ersteren Komplex charakterisiert, in dem letzteren dagegen auf einige wenige Bestände an ein paar Stellen in Föglö (Nötö, am Strand gegenüber Jyddö, und auf einer Schäre südlich von Bänö) sowie auf Sottunga: die nach Vårdö zu liegenden Schären von Mosshaga, beschränkt ist. — Ferner sei hervorgehoben, dass eine recht beträchtliche Zahl auf Fasta Åland, wenn auch selten, vorkommender Arten hier vollständig vermisst wird; siehe das Verzeichnis S. 76, das sämtliche im südlichen Archipel nicht vorkommende Arten einschliesst.

I. Der südliche Archipel (280 Arten).

In diesem Archipel schreibt das Meer eine natürliche Einteilung in Föglö, Sottunga und Kökar vor.

1. Kökar. — Auch pflanzengeographisch ist Kökar von den beiden anderen Kirchspielen gut differenziert. Zunächst fällt das gänzliche Fehlen des Nadelwaldes in die Augen (vgl. Palmgren S. 17). Ferner wird hier eine

recht beträchtliche Anzahl von Arten vermisst, die in sämtlichen anderen åländischen Kirchspielen vorkommen:

Sorbus fennica
Mespilus calycina
Hippophaës rhamnoides

Poa compressa

Polygonum viviparum
Myosurus minimus
Saxifraga granulata

Alchemilla pubescens
A. pastoralis
Glechoma hederacea
Melampyrum nemorosum

Weiter fehlen in Kökar 4 Arten, die abgesehen von Sottunga im ganzen übrigen Åland angetroffen werden:

Cotoneaster integerr.

Carex digitata
C. caryophyllea

Trifolium montanum

Um die weiteren folgenden Arten ist Kökar ärmer als Föglö:

Taxus baccata
Quercus robur
Sorbus suecica
Rubus pruinosus

Brachypodium silvaticum

Selaginella ciliata
Orchis incarnata
*O. *cruenta*
Neottia nidus avis
Ranunculus cassubicus
R. Ficaria
Corydalis intermedia

Alchemilla plicata
A. alpestris
Lathyrus niger
Calamintha Acinos
Asperula odorata
Adoxa Moschatellina
Campanula glomerata

Nur wenige Arten kommen auf Kökar, aber nicht in Föglö vor: *Tilia cordata*, *Brachypodium pinnatum*, *Allium ursinum*, *Polygonatum multiflorum*, *Orchis mascula*, *Gymnadenia conopsea*, *Cephalanthera longifolia*, *Lathyrus montanus*, *Viola mirabilis*, *Veronica spicata*, *Succisa pratensis*, *Knautia arvensis*, *Arctium nemorosum*. Der pflanzengeographische Charakter des Gebietes liegt also, mit Föglö verglichen, wesentlich in einer verminderten Artenzahl begründet.

Wie von Föglö erscheint Kökar auch von Sottunga wohl unterschieden; hierüber des näheren im Zusammenhang mit Sottunga.

2. Sottunga. — In Sottunga fehlen folgende sonst in ganz Åland auftretende Arten:

Acer platanoides

Carex dioica
C. glauca

Dentaria bulbifera
Vicia silvatica
V. sepium

Geranium molle
Oxalis Acetosella
Pinguicula vulgaris

Das Nichtvorhandensein dieser Arten beruht jedoch deutlich nur auf Zufall, da sie alle in Kökar und auf Vårdö angetroffen werden. Um die weiteren folgenden Arten ist Sottunga artenärmer als Föglö:

Taxus baccata
Cotoneaster integerr.
Sorbus suecica
Rubus pruinosus

Brachypodium silvaticum
Carex digitata
C. caryophyllea

Selaginella ciliata
Orchis incarnata
*O. *cruenta*
Neottia nidus avis
Corallorrhiza Neottia
Actaea spicata
Ranunculus cassubicus
R. Ficaria
Corydalis intermedia
C. solida

Alchemilla plicata
A. subcrenata
A. alpestris
Trifolium montanum
Lathyrus palustris
L. niger
Asperula odorata
Adoxa Moschatellina
Campanula glomerata
Solidago virgaurea

Wie Kökar zählt Sottunga keine erhebliche Anzahl von Arten, die Föglö fremd sind. Solche sind *Carex Hornschuchiana*, *Polygonatum multiflorum*, *Gymnadenia conopsea*, *Cerastium glutinosum*, *Epilobium montanum*, *Gentiana uliginosa*, *Ajuga pyramidalis*, *Knautia arvensis*. Wie Kökar ist also Sottunga von Föglö vor allem durch das Fehlen einer Anzahl von Arten unterschieden.

Der Archipel von Sottunga geht im Süden durch einen schmalen Streifen von Schären in das Kirchspiel Kökar über. Die verbindenden Schären sind jedoch sehr pflanzenarme, felsige kleinere Inselchen; zwischen den mit wirklicher Laubwiesenvegetation überzogenen Lokalitäten beträgt der Abstand ca. 15 km. Pflanzengeographisch lässt sich eine Differenzierung wohl durchführen, obschon die Übereinstimmung im Charakter der Vegetationen zwischen den Laubwiesengebieten auffallend ist.

Auf Kökar, aber nicht auf Sottunga finden sich:

Acer platanoides
Tilia cordata

Brachypodium pinnatum
Carex dioica
C. glauca
Allium ursinum
Orchis mascula

Cephalanthera longif.
Corallorrhiza Neottia
Actaea spicata
Corydalis solida
Dentaria bulbifera
Alchemilla subcrenata
Vicia silvatica
V. sepium
Lathyrus palustris

L. montanus
Geranium molle
Oxalis Acetosella
Viola mirabilis
Veronica spicata
Pinguicula vulgaris
Succisa pratensis
Solidago virgaurea
Arctium nemorosum

In Sottunga, aber nicht auf Kökar:

Quercus robur	*Polygonum viviparum*	*Gentiana uliginosa*
Sorbus fennica	*Cerastium glutinosum*	*Ajuga pyramidalis*
Mespilus calycina	*Myosurus minimus*	*Glechoma hederacea*
Hippophaës rhamn.	*Saxifraga granulata*	*Calamintha Acinos*
	Alchemilla pubescens	*Melampyrum nemorosum*
Poa compressa	*A. pastoralis*	
Carex Hornschuchiana	*Epilobium montanum*	

Bemerkenswert ist, dass nur äusserst wenige der spezielleren oder selteneren Arten Ålands bis nach Sottunga hinaus gelangt sind. Solche sind: *Sorbus fennica*, *Mespilus monogyna*, *M. calycina*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Sesleria coerulea*, *Carex pulicaris*, *C. Hornschuchiana*, *Platanthera montana*, *Cerastium glutinosum*, *Geranium lucidum*, *Hypericum hirsutum*, *Melampyrum cristatum*.

II. Fasta Åland.

Können hier wirklich natürliche pflanzengeographische Grenzen gezogen werden?

Die Artensummen der einzelnen Kirchspiele lassen eine beträchtliche Reduktion im Artenreichtum der Flora östlich vom Ödkarbyviken und Färjsundet erkennen. Dies bezeichnet jedoch nicht die einzige Verschiedenheit. Auch inbezug auf die allgemeinen Naturverhältnisse ergibt sich schon bei oberflächlicherem Blick ein bedeutender Unterschied auf beiden Seiten des Ödkarbyviken. Wir berücksichtigen hierbei nicht nur, dass das Land auf der östlichen Seite des Ödkarbyviken stärker kupiert, im grossen ganzen höher gelegen ist und mehr und höhere, beherrschendere Berge aufweist als der westliche Teil der Landschaft. Aber, was wichtiger ist: östlich vom Ödkarbyviken finden sich nur kleinere Reste einer Laubwiesenvegetation; was hier auf den weiten Tonfeldern einmal ganz sicher an solcher Vegetation vorhanden gewesen ist — und davon zeugen schöne Reste an zahlreichen Lokalitäten zur Genüge —, das ist der Hauptsache nach von dem Ackerbau aufgezehrt worden, der heute fast allen fruchtbareren Boden an sich gerissen hat. Westlich vom Färjsundet und Ödkarbyviken dagegen tauchen

Laubwiesen — trotz dem auch hier rasch zunehmenden Anbau — noch hier und da auf und bedecken sogar bedeutende Areale, wie beispielsweise in Finström die unter dem Namen Skabbö auftretenden Laubwiesenstrecken westlich von Bamböle, die zu Emkarby und Åttböle gehörenden Laubwiesen an der Emnäs-Föhrde u. a. Dass die Artenmenge in den entsprechenden Arealen östlich vom Ödkarbyviken in diesem Augenblick kleiner ist als nach Westen zu, scheint daher schon im Hinblick auf die Anbauverhältnisse ganz natürlich. In welchem Grade früher vorhandene Arten dank dem Ackerbau verloren gegangen sind, lässt sich kaum berechnen. Doch kann dieser Kultur offenbar nicht alle Schuld daran zugeschrieben werden, dass diesem Teil von Åland so viele westwärts vorkommende Arten fehlen (siehe das Verzeichnis S. 78). Wären diese Arten früher einmal hier aufgetreten, so wäre wohl noch eine oder die andere vorhanden; dafür zeugt alle meine Erfahrung aus dem westlichen Åland. Aber nicht bloss diese theoretische Betrachtung, sondern auch die allgemeinen Züge der Pflanzendecke (vor allem die Blütenpracht) deuten, wo noch Reste der Laubwiesenvegetation zu finden sind, auf eine — auch abgesehen von dem Einfluss der Kultur — vergleichsweise artenärmere Flora. Sie erinnert namentlich nach den inneren, höher gelegenen Teilen hin, beispielsweise in der Gegend von Tengsöda und Långbergsöda, in ihrem Charakter recht erheblich an die Flora fruchtbarerer Lokalitäten in den Küstengegenden von Nyland.

Wir lassen also Ödkarbyviken und Färjsundet Fasta Åland in zwei Teile zweiter Ordnung zerlegen, in das »*Westliche Åland*« und das «*Östliche Åland*«. Die Artensumme des östlichen Teiles ist 285 (mithin bemerkenswert gleich der entsprechenden Zahl für den „Südlichen Archipel“ (280) [1]), die des westlichen Teiles 320.

[1]) Beim Vergleich mit dem „Südlichen Archipel“ muss zum „Östlichen Åland“ von rechtswegen auch Vårdö gestellt

Eine grössere Anzahl einzelner Arten, die je für sich die hiermit gezogene Grenze rechtfertigen würden, gibt es nicht. Unter den in dieser Hinsicht bemerkenswerteren Arten kommen in erster Linie *Triticum caninum*, *Gymnadenia conopsea* und *Cirsium heterophyllum*, welch letztere auf Åland westlich ist, da sie nicht nur in Saltvik und Sund, sondern auch in dem südlichen Archipel und Vårdö fehlt. Ferner ist zu merken, dass mehrere von den seltenen oder selteneren Arten der Landschaft, die im westlichen Åland mehr oder weniger spärlich vorkommen, hier ganz fehlen. Diese sind:

Alnus incana
Mespilus monogyna
———
Brachypodium silv.
Carex ornithopus
C. Hornschuchiana
———
Selaginella ciliata
Allium ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceol.
Ophrys muscifera
Orchis mascula
Herminium monorch.
Cephalanthera longifolia
Epipactis palustris
Stellaria Holostea
Cerastium glutinosum
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla acutang.
A. acutidens
A. obtusa
Agrimonia odorata
Geranium columbin.
Mercurialis perennis
Hypericum hirsutum
Viola rupestris
Androsace septentr.
Ajuga pyramidalis
Linaria vulgaris
Veronica longifolia
Campanula latifolia
Arctium nemorosum
Centaurea Scabiosa
Crepis praemorsa
Cr. paludosa

Im „Östlichen Åland“ kommen häufiger als im westlichen nur vor *Lathyrus silvestris, L. montanus* und *L. niger.* — Nur *Tilia cordata* ist bloss aus dem „Östlichen Åland“ aufgezeichnet.

*

An Fasta Åland schliesst sich im Westen (vollständig) Eckerö, im Osten (weniger intim) Vårdö an, Vårdö zunächst an Sund. Die unbedeutende Artenzahl für Vårdö weist dem Kirchspiel einen Platz für sich, doch im engsten Anschluss an das „Östliche Åland“ an. Vårdö dürfte kaum

werden, das für das nördliche Åland Sottunga im südlichen Archipel entspricht. Vårdö bringt eine Vermehrung der Artensumme 285 um zwei Arten *(Triticum caninum* und *Veronica longifolia)* mit sich.

eine einzige für dasselbe spezifische bemerkenswertere Art darbieten [1]). Sein Florencharakter drückt sich lediglich in den Artenverlusten aus. Die folgenden Arten werden auf Åland nur hier vermisst: *Carex flava*, *Draba muralis*, *Saxifraga tridactylites*, *Inula salicina*.

Um die weiteren folgenden Arten ist Vårdö artenärmer als Sund, an welches es sich am nächsten anschliesst:

Taxus baccata	*Orchis *cruenta*	*Lathyrus montanus*
Sorbus suecica	*Coeloglossum viride*	*L. niger*
Rosa tomentosa	*Neottia nidus avis*	*Athamantha Libanotis*
Prunus spinosa	*Corallorrhiza Neottia*	*Stachys silvatica*
	Actaea spicata	*Calamintha Acinos*
Phleum Boehmeri	*Ranunculus Ficaria*	*Veronica spicata*
Avena pratensis	*Corydalis solida*	*Lathraea squamaria*
Brachypodium pinnat.	*Sedum sexangulare*	*Asperula odorata*
Carex hirta	*Fragaria viridis*	*Adoxa Moschatellina*
	Alchemilla subcrenata	*Knautia arvensis*
Gagea minima	*A. alpestris*	*Solidago virgaurea*
Orchis incarnata	*Vicia lathyroides*	*Hypochaeris maculata*

Für Vårdö sind nur die folgenden Sund fremden Arten aufgezeichnet worden:

Ribes nigrum	*Triticum caninum*	*Gentiana *lingulata*
Rhamnus frangula		*Veronica longifolia*
	Polygonatum multiflor.	*Euphrasia tenuis*
	Platanthera montana	*Artemisia campestris*
Molinia coerulea	*Melandrium silvestre*	

Wir kommen nunmehr zu der schwierigen Frage einer eventuellen weiteren Teilung des westlichen und östlichen Fasta Åland.

Das Östliche Åland.

Sund und Saltvik sind unter dem gemeinsamen Namen „Östliches Åland“ als Ganzes von den Kirchspielen westlich vom Ödkarbyviken und Färjsundet abgetrennt worden. Die Kirchspielgrenze zwischen ihnen geht über felsiges und bewaldetes Gelände, im grossen ganzen längs der Wasser-

[1]) Eine solche Art ist *Cryptogramma crispa* (jedoch nicht der Laubwiesenvegetation angehörend). Dieselbe ist seit ihrer Einsammlung durch J. O. Bomansson nicht wiedergefunden. Ihr Vorkommen in Vårdö erscheint als ein Rätsel.

scheide. Die Schwemmlandböden, auf und bei denen die Laubwiesenvegetation vor allem Fuss gefasst hat, erstrekken sich in Saltvik nach Norden und Osten, in Sund vom Lumparen (im Süden) nach Norden und von der Vargata-Föhrde (im Osten) nach Westen. In der Gegend der Kirche von Sund stossen die Schwemmlandböden der beiden Kirchspiele zusammen. — Die Verbreitungswege sind also bis zu einem gewissen Grade verschiedene gewesen. Saltvik besitzt die artenreichere Flora. Wenigstens in einigem Masse hängt dies ganz sicher mit einem grösseren Areal an Laubwiesenböden zusammen. Die floristischen Verschiedenheiten ergeben sich aus dem Folgenden:

In Sund, aber nicht in Saltvik kommen vor:

Taxus baccata	*Brachypodium pinnat.*	*Alchemilla alpestris*
Quercus robur		*Vicia lathyroides*
Rosa tomentosa	*Corallorrhiza Neottia*	*Epilobium montanum*
	Sedum sexangulare	*Lathraea squamaria*
Phleum Boehmeri	*Alchemilla plicata*	*Asperula odorota*
		Hypochaeris maculata

In Saltvik, aber nicht in Sund:

Ribes nigrum	*Platanthera montana*	*Geranium lucidum*
Rhamnus frangula	*Epipactis latifolia*	*Viola mirabilis*
Tilia cordata	*Melandrium silvestre*	*V. stagnina*
	Anemone ranuncul.	*Gentiana uliginosa*
Molinia coerulea	*Draba incana*	*G. *lingulata*
	Alchemilla filicaulis	*Euphrasia tenuis*
Gagea lutea	*Lathyrus palustris*	*Campanula glomerata*
Polygonatum multiflor.	*Geranium dissectum*	*Artemisia campestris*

Die Verschiedenheit der Artzusammensetzung ist, wie man sieht, nicht bedeutend. Eine weitere Einteilung des Östlichen Aland dürfte nicht hierauf gegründet werden können. Das Östliche Åland scheint hinwieder ein recht einheitliches Gebiet (mit der Artensumme 285) darzustellen, zu dem Vårdö einen östlichen Aussenposten bildet. Eine Einteilung des Östlichen Åland in die Gebiete Saltvik und Sund, allgemein geographisch vielleicht ganz berechtigt, kann jedoch zu praktisch pflanzengeographischem Zweck, beispielsweise beim Sammeln und Ordnen von primärem Material, gut ver-

teidigt werden, zumal im Hinblick auf die für die beiden Kirchspiele recht übereinstimmende Artenzahl.

Das Westliche Åland.

Im westlichen Fasta Åland haben wir die Kirchspiele Jomala, Hammarland, Finström, Geta und Lemland, welch letzteres durch eine jetzt durchstochene (Lemströms Kanal) schmale Landenge mit dem übrigen Fasta Åland zusammengehängt hat. In Jomala gehen die Schwemmlandböden vom Meere (im Süden) nach Norden und vom Lumparen (im Osten) nach Westen. Einer Verbreitung von Schweden her ist die Exposition sehr günstig gewesen. Das Terrain erhebt sich zu einer bedeutenden Höhe; so liegen die Laubwiesenstrecken in der Gegend des Kirchdorfs Jomala in einem Niveau von etwa 20 m. Die Laubwiesengebiete sind zahlreich und wechselnd. In Finström erstrecken sich die Schwemmlandböden von Norden nach Süden und münden in offene Wasserflächen im Norden und in die Bucht Emnäsviken im Süden. Hammarland kehrt gegen Westen eine zum beträchtlichen Teil sterile, mit Nadelwald bewachsene Küste. Schwemmland zieht sich meist im Norden und Süden hin. Nur im Norden ist das Kirchspiel recht gut der Verbreitung von Westen her über das Meer ausgesetzt. Gut exponiert, und zwar in noch höherem Grad als das nördliche Hammarland, ist Geta. Jomala findet im Süden eine natürliche Fortsetzung in Lemland. Hier nimmt der westliche Archipel inbezug auf das Vorkommen der Laubwiesenvegetation die erste Stelle ein. Besonders dieser Archipel besitzt eine ausserordentlich gute Lage inbezug auf die Verbreitung von Westen her. Im übrigen ist Lemland meistenteils steril oder, wo wie in der Gegend des Kirchdorfs bedeutende Schwemmlandböden zu finden sind, der Bodenkultur unterworfen.

Gibt es hier im Westlichen Åland Voraussetzungen zu einer weiteren pflanzengeographischen Einteilung? Es würde nahe liegen, eine Grenze zwischen den südlichen und den nördlichen Teilen aufzusuchen. Vielleicht wäre es natür-

lich, so die Kirchspiele inbezug auf die Exposition gegen das Meer zu zwei Gruppen zu vereinigen, d. h. Jomala und Lemland einer- und Hammarland, Finström und Geta anderseits. Doch würde sich dabei keine natürliche Grenze zwischen Jomala und Finström ergeben. In beiden Kirchspielen schneiden Schwemmlandböden von der Emnäs-Föhrde her ein. Auch die Pflanzen selbst, geschweige denn die allgemeine Natur der Vegetation, liefern keinen bestimmten Hinweis in dem angedeuteten Sinn. Doch ist nicht zu leugnen, dass inbezug auf das Artenmaterial sich eine gewisse Verschiedenheit zwischen den südlichen und den nördlichen Teilen zu erkennen gibt. So hat z. B. *Anemone ranunculoides* eine südlichere Verbreitung mit der Gegend von Mariehamn als Zentrum und dem Archipel von Lemland, der Gegend von Emkarby in Finström und Haraldsby im südlichen Saltvik als peripheren Lokalitäten. *Sorbus suecica*, obwohl mit Fundorten in sämtlichen Kirchspielen ausser Jomala, hat ihr eigentliches Verbreitungsgebiet im nordwestlichen Åland mit den wichtigsten Fundplätzen im Archipel von Geta, im nördlichen Hammarland und im nördlichen Finström.

Stellen alsdann vielleicht die geographisch recht gut begrenzten Kirchspiele abgegrenzte pflanzengeographische Gebiete dar? Die Artenzahlen sind hoch, und zwar für sämtliche Kirchspiele ungefähr in demselben Grade. Dass Jomala (299 Arten) so hoch reicht, lässt sich wohl mit seiner besonders gut exponierten Lage, seinem ausgedehnten Areal und seinen wechselnden Niveauverhältnissen zusammenstellen. Auch für Lemland (299 Arten) mit seiner sehr günstigen Exposition und seinen entwickelten Laubwiesenstrecken erscheint die Artenzahl erklärlich. Dasselbe gilt auch von Geta (292 Arten) und in einem gewissen Grade von Finström (288 Arten). Für Hammarland, das grossenteils durch sterile Nadelwälder an der Westküste von einer leichteren Verbreitung von Westen her abgeschlossen ist, ist die etwas kleinere Artensumme (281) durchaus erklärlich. Sind die verschiedenen Kirch-

spiele also hinsichts der Artenzahl ungefähr gleichwertig, so sind sie es auch inbezug auf die Artenzusammensetzung. Das eine Kirchspiel zählt einige Arten oder lässt einige Arten vermissen, die in dem anderen fehlen bezw. vorkommen, das ist alles. Etwas anderes wäre auch im Hinblick auf die qualitative Artzusammensetzung kaum zu erwarten, da die Kirchspiele je einen so grossen Teil von der ganzen Artsumme der Laubwiesenvegetation (86—92%) aufweisen. Und diese Fälle scheinen auch nichts pflanzengeographisch Kennzeichnendes zu repräsentieren.

Nach dem Zeugnis der Laubwiesenvegetation stellt also Fasta Åland westlich vom Ödkarbyviken, das „Westliche Åland", ein pflanzengeographisches Ganzes dar. Eine weitere Einteilung desselben dürfte pflanzengeographisch nicht motiviert sein. Zu rein praktischen Zwecken lässt sich dagegen die Kirchspieleinteilung gut anwenden, zumal da auch die Artenzahlen von pflanzengeographischer Gleichwertigkeit zeugen.

An das „Westliche Åland" schliesst sich vollständig Eckerö an, das als pflanzengeographisches Gebiet am nächsten mit den Kirchspielen von Fasta Åland gleichwertig ist. Für Eckerö ist die Artenzahl (280) jedoch etwas kleiner als für die westlichen Festlandskirchspiele (abgesehen von Hammarland). Dies dürfte auf dem etwas geringeren Areal der Laubwiesengebiete, vielleicht auch darauf beruhen, dass die Laubwiesenvegetation hier meistenteils nur niedrigeres Gelände bedeckt, also verhältnismässig jüngeren Alters ist. Der Charakter der Vegetation erscheint im grossen ganzen etwas weniger vielgestaltig als in den Kirchspielen westlich von dem Saltviken. Es werden folgende Arten als nur hier fehlend notiert:

Allium Scorodoprasum *Vicia tetrasperma* *Cynanchum Vincetoxicum*
Lotus corniculatus

Dazu kommen folgende auf Fasta Aland mehr oder weniger häufig oder spärlich, hier aber nicht auftretenden:

Rosa tomentosa
—
Brachypodium silvat.
Carex ornithopus
—
Gagea lutea
G. minima
Allium ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceolus
Orchis mascula
Cephalanthera longif.
Epipactis latifolia
Corallorrhiza Neottia
Stellaria Holostea
Anemone ranuncul.
Ranunculus cassubicus
R. Ficaria
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla plicata
A. acutidens
A. obtusa
Agrimonia odorata
Medicago lupulina
Anthyllis Vulneraria
Vicia lathyroides
Lathyrus silvestris
L. niger
Geranium columbinum
Mercurialis perennis
Hypericum hirsutum
Viola mirabilis
V. stagnina
Androsace septentr.
Linaria vulgaris
Lathraea squamaria
Asperula odorata
Campanula latifolia

Spezifisch ist für Eckerö nur *Herminium monorchis.* Ferner sei erwähnt, dass *Carex Hornschuchiana*, in einer spezifischen Form („f. *Eckeröensis* Lindb. fil. et Palmgr."; mit stark angeschwollenen Fruchthüllen und kürzeren Ähren) auftretend, hier sowohl in Mooren als auf Wiesen häufig ist, während die Art auf Åland sonst selten vorkommt, wo sie dann übrigens in typischer Gestalt auftritt. Die Eckerö-Form ist vom Verfasser auch im Archipel von Uppland angetroffen worden.

Aus den obigen Ausführungen hat sich mithin als Resultat die folgende pflanzengeographische Einteilung von Åland ergeben:

I. Westliches Åland, die Festlandskirchspiele westlich vom Ödkarbyviken, Färjsundet, Lumparen und der Föglö-Föhrde (Lemland, Jomala, Hammarland, Finström und Geta) sowie Eckerö umfassend. — Die Artenzahl ist 320.

II. Östliches Åland, die Festlandskirchspiele östlich vom Ödkarbyviken und Färjsundet (Saltvik und Sund) umfassend. — Die Artenzahl ist 285.

Als selbständiges Gebiet zweiter Ordnung schliesst sich hieran Vårdö mit 234 Arten. Die Artensumme des östlichen Archipels nebst Vårdö ist 287.

III. Der südliche Archipel, als wohlbegrenzte Untergebiete zweiter Ordnung die Kirchspiele Föglö, Sottunga und Kökar umfassend. Artenzahl 280.

Die pflanzengeographischen Grenzlinien innerhalb der Landschaft sind hinwieder die folgenden:

1. Die erste und vielleicht wichtigste geht im Nordwesten und Südosten über den Ödkarbyviken, Färjsundet, Lumparen, Lumparsund, und Föglö-Föhrde. Sie trennt das „Westliche Åland" (mit 320 Arten) von den östlichen Teilen der Landschaft.

2. Senkrecht zu der vorhergehenden Grenze, also in Südwest—Nordost, erstrecken sich die umfangreiche Föglö-Föhrde und als nordöstliche Fortsetzung derselben neue Wasserflächen, welche die östlichen Landesteile natürlich in einen nördlichen und einen südlichen Teil scheiden: das „Östliche Åland" mit Vårdö (287 Arten) und den „Südlichen Archipel" (280 Arten).

3. Parallel der ersten Grenzlinie, in Nordwest und Südost, läuft über die Föhrden von Boxö, Simskäla und Vargata, von der letztgenannten durch den Ängessund (zwischen Lumparland und Vårdö) zum Delet, von da über die Kökar-Föhrde eine neue Grenzlinie. Diese teilt die obigen Gebiete (das „Östliche Åland" mit Vårdö und den „Südlichen Archipel") in einen westlicheren und einen östlicheren Abschnitt. Im Norden wird Vårdö (234 Arten) von Saltvik (269 Arten) und Sund (261 Arten), im Süden Sottunga (234 Arten) und Kökar (241 Arten) von Föglö (262 Arten) geschieden.

*

Wir haben oben, wie uns scheint, eine Basis für eine pflanzengeographische Einteilung Ålands gefunden. Dieselbe beruht weniger in dem blossen Vorkommen oder Fehlen einer grösseren oder geringeren Anzahl bemerkenswerter Arten in den betreffenden Gebieten als vielmehr vor allem in einer nach Osten hin erfolgenden sukzessiven Reduktion der Artenzahl selbst. Die Bedeutung der Artenzahl als pflanzengeographisches Merkmal tritt damit stark hervor (vgl. S. 55). *Der Grund zu der Reduktion der Artenzahl, also der pflanzengeographisch aus-*

schlaggebende Faktor, durch den die pflanzengeographische Einteilung der Landschaft bedingt ist, liegt, wie sich gezeigt hat, in dem nach Osten hin zunehmenden Abstand von einem im Westen (in Schweden) liegenden Verbreitungszentrum, welcher die Aussichten für die Elemente der Vegetation, bei der Verbreitung mitzukommen, sukzessiv vermindert hat.

Die Einsammlung und Bearbeitung des Materials für die Beleuchtung der nach Osten zunehmenden Verarmung der Flora wurde mit den Kirchspielen als Ausgangspunkt vorgenommen. Die obigen Ausführungen zeigen, dass der Ausgangspunkt berechtigt gewesen ist. Die Kirchspiele sind pflanzengeographisch ziemlich gleichwertige Gebiete. Etwas anderes ist es, dass sie sich pflanzengeographisch ungezwungen zu einigen natürlichen Hauptgebieten zusammenfassen lassen.

Dieser Versuch einer pflanzengeographischen Einteilung von Åland ist nicht der erste. Wir finden einen kurzen Entwurf bereits 1851 bei C. E. Bergstrand in dessen „Naturalhistoriska anteckningar om Åland". Für Åland selbst werden hier drei Gebiete aufgestellt (ein viertes, das „östliche", umfasst Teile des Schärenarchipels des Eigentlichen Finnland oder, um Bergstrands eigene Worte zu gebrauchen, „den eigentlich ausserhalb von Åland liegenden Archipel oder Korpo und Nagu u. a."). Eins von diesen Gebieten, der „südliche und südöstliche Archipel oder Fögle und Kökar u. a.", fällt mit meinem „Südlichen Archipel" zusammen. Die beiden anderen sind das „Westliche Gebiet von Fasta Åland" und das „Östliche Gebiet davon". Diese decken sich im grossen ganzen mit meinen entsprechenden Gebieten „Westliches Åland" und „Östliches Åland", doch hat Bergstrand der Grenze zwischen ihnen einen abweichenden Verlauf gegeben, nämlich über Geta und von da vorbei an Attböle und Östanåker in Finström, Ingby und Önningby in Jomala und Bengtsböle und Wessingsboda in Lemland. Bergstrands Grenze geht also weiter westlich als die meinige und folgt bis

zu einem gewissen Grade in Finström der westlichen Fläche des Emnäsviken, die dem Färjsundet und Ödkarbyviken parallel läuft. Die Grenze scheint in Jomala teilweise längs der Wasserscheiden zwischen dem Lumparen und dem Alandsmeer gezogen zu sein. Bergstrands Grenze dünkt mir pflanzengeographisch weniger begründet als die meinige. Eine Teilung von Jomala und Finström durch eine im Norden und Süden gezogene Linie stützt sich nicht auf die wirklichen Vegetationsverhältnisse. Wollte ich in meiner Begrenzung eine Veränderung einführen, so würde ich am ehesten die Grenze in Saltvik noch weiter ostwärts, über den östlichen (nicht den westlichen) Arm der nördlichen Fortsetzung des Färjsundet und von dort über Strömma und das nördlich darauf folgende Tal gleich unterhalb (westlich) des Saltviker Kasbergs führen. Ich will jedoch nicht unterlassen, dem Einblick, den sich Bergstrand aufgrund von Exkursionen während nur eines Sommers in die Grundzüge der Vegetation Ålands verschafft hat, meine volle Anerkennung zu zollen. Manche der Arten, die er als für die verschiedenen Gebiete kennzeichnend anführt, sind gewiss auch in diesem oder jenem anderen, sogar reichlicher, angetroffen worden, andere kommen wenigstens heute nicht mehr auf Åland vor (bei einigen von diesen liegt der Angabe ganz sicher ein Irrtum in einer oder der anderen Form zugrunde); auch einige andere von Bergstrand angeführte Umstände entsprechen nicht der Wirklichkeit, doch scheint die Tatsache Geltung zu behalten, dass sich Åland (mit Ausschluss von Kumlinge und Brändö) im grossen und ganzen in drei natürliche pflanzengeographische Gebiete von wesentlich demselben Umfang, den ihnen Bergstrand gegeben hat, einteilen lässt. Die folgenden Worte Bergstrands scheinen hier nicht ohne Interesse zu sein (da der Inhalt des Zitats mehr lokales Interesse bietet, sprachlich aber charakteristisch ist, wird es nur in der originalen Fassung angeführt): „Tag bort skärgårdsförsamlingarne Fögle och Kumlinge, så att endast Fasta Åland återstår jemte Eckerö, Lumparland och Wårdö, och drag en linea i rigtning från

nordvest till sydost eller från Ådskär genom Getha och Finström förbi Attböle, Östanåker, Ingby, Önningby, Bengtsböle, Wessingsboda och ut till Ådskär i Fögle fjärden, — så uppstå följande märkvärdiga förhållanden: På östra sidan om denna linea har man således östra delarne af Getha, Finström, Jomala och Lemland samt hela Saltvik, Sund, Wårdö och Lumparland, på den vestra åter de återstående delarne af Getha, Finström, Jomala och Lemland samt hela Hammarland och Eckerö. Hvardera af dessa tvenne hufvuddelar har sin egen jordmån, sitt eget vattensystem och sitt eget floromräde. I den östra delen består jordmånen af lera, är mera fruktbärande och särdeles lämplig för åkerbruk, i den vestra deremot består den mestadels af sand, här och der finnes sand- eller kalkmergel blandad med mylla eller mojord, är i allmänhet mera mager och ej så fruktbringande. — —“ (l. c. S. 7; in „Nya Botaniska Notiser för år 1852“, S. 5).

Es erübrigt noch zu untersuchen, in welchen Hinsichten sich die Reduktion der Artenzahl der Flora nach Osten qualitativ in deren Artzusammensetzung wiederspiegelt. Betrifft die Reduktion besondere Gruppen von Arten oder spielt der Zufall in höherem Grade eine Rolle? Eine Durchmusterung der qualitativen Veränderungen der Flora nach Osten wird der Zweck der nachfolgenden Darstellung sein. Die Verarmung der Flora nach Osten äussert sich in zweierlei Weise: zunächst und am leichtesten zu überblicken darin, dass manche Arten nach Osten ganz aufhören oder Lücken in ihrer Verbreitung aufweisen. Ferner, für manche Arten, in einer ostwärts zunehmenden Reduktion der Zahl der Fundorte innerhalb der betreffenden geographischen Gebiete; diese letztere Erscheinung bedeutet ja aber nichts anderes als ein einleitendes Stadium der ersteren.

Bei den folgenden Auseinandersetzungen gehen wir von den oben (S. 70) gefundenen pflanzengeographischen

Grenzlinien aus, wir fragen uns also, wie sich die Verhältnisse inbezug auf die Zusammensetzung der Flora gestalten, wenn wir

1) ostwärts im südlichen Teil der Landschaft zuerst die Föglö-Föhrde und weiter östlich das Delet bezw. die Kökar-Föhrde passieren,

2) weiter im Norden zuerst den Ökarbyviken und Färjsundet und weiter im Osten die Vargata-Föhrde überschreiten.

V. Die Verarmung der Flora nach Osten zu.

Im Folgenden wird die qualitative Verarmung der Flora nach Osten zu erörtert.

Von den 324 Arten der Landschaft sind nicht weniger als 320 im „Westlichen Åland" vertreten. Hier fehlen nur *Corydalis intermedia*, *Rubus pruinosus*, *Succisa pratensis* und *Tilia cordata* (die beiden erstgenannten mit Vorkommnissen in Föglö, die beiden letzteren mit Vorkommnissen in Kökar, bezw. in Saltvik und Kökar).

Von den 320 Arten des „Westlichen Åland" sind 186 (unten aufgezählt) in sämtlichen Kirchspielen der Landschaft angetroffen. Für die übrigen sind in der Verbreitung grössere oder kleinere Lücken vorhanden. Bei einer geringeren Anzahl von diesen fallen die Lücken nur auf das Westliche Åland; bei den meisten sind sie auf die Landschaft als Ganzes oder bloss auf die östlichen Teile verteilt. Die Darstellung der Artenverluste nach Osten zu erfolgt für die nördlichen und südlichen Teile der Landschaft am besten getrennt, also besonders für das „Östliche Åland" mit Vårdö und besonders für den „Südlichen Archipel".

Arten mit Vorkommnissen in sämtlichen Kirchspielen[1]).

Pinus silvestris
Picea Abies
Juniperus communis
Populus tremula
Salix pentandra
S. caprea
S. cinerea
S. aurita
S. nigricans
Corylus avellana
Betula verrucosa
B. pubescens
Alnus rotundifolia
Ribes alpinum
Pyrus Malus
Sorbus Aucuparia
Rubus idaeus
R. caesius
Rosa canina
Rosa glauca
R. coriifolia
R. mollis
R. cinnamomea
Prunus Padus
Rhamnus cathartica
Fraxinus excelsior
Viburnum Opulus
Lonicera Xylosteum

Anthoxanthum odor.
Milium effusum
Agrostis vulgaris
Calamagrostis epig.
Aira caespitosa
A. flexuosa
Avena pubescens
Sesleria coerulea
Triodia decumbens
Melica nutans
Briza media
Dactylis glomerata
Poa trivialis
P. pratensis
P. nemoralis
Festuca rubra
F. ovina
Bromus mollis
Nardus stricta
Scirpus pauciflorus
Carex pulicaris
C. muricata
C. leporina
C. Goodenowii
C. pilulifera
C. pallescens
C. panicea
C. capillaris
Luzula pilosa
L. campestris
L. multiflora

Woodsia ilvensis
Cystopteris fragilis
Dryopteris Filix mas
Dr. spinulosa
Athyrium Filix fem.
Asplenium Trichom.
A. septentrionale
Polypodium vulgare
Ophioglossum vulg.
Botrychium Lunaria
Allium oleraceum
A. Schoenoprasum
Majanthemum bifol.
Polygonatum odorat.
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Orchis sambucina
O. maculata
Platanthera bifolia
Listera ovata
Rumex Acetosa
R. Acetosella
Stellaria graminea
Cerastium vulgare
C. semidecandrum
Moehringia trinervia
Arenaria serpyllifol.
Scleranthus annuus
Viscaria vulgaris
Silene nutans
Dianthus deltoides
Anemone Hepatica
A. nemorosa
Ranunculus auricom.
R. acris
R. polyanthemos
R. bulbosus
Cardamine hirsuta
Draba verna
Stenophragma thal.
Turritis glabra
Arabis hirsuta
Sedum maximum
S. annuum
S. album
S. acre
Rubus saxatilis
Fragaria vesca
Potentilla argentea
P. verna
P. erecta
P. reptans
Geum urbanum
G. rivale
Filipendula Ulmaria
F. hexapetala
Agrimonia Eupatoria

[1]) Abgesehen von Kumlinge und Brändö.

Trifolium repens
Tr. arvense
Tr. pratense
Tr. medium
Vicia tetrasperma
V. Cracca
Lathyrus pratensis
L. vernus
Geranium sanguin.
G. silvaticum
G. Robertianum
Linum catharticum
Polygala vulgaris
P. amarella
Hypericum quadrang.
H. perforatum
Helianthemum Chamaecistus
Viola Riviniana
V. canina
Viola tricolor
Chamaenerium angustifolium
Sanicula europaea
Anthriscus silvestris
Carum carvi
Pimpinella saxifraga
Angelica silvestris
Heracleum sibiricum
Laserpitium latifol.
Calluna vulgaris
Primula veris
Pr. farinosa
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
*Gentiana *suecica*
Cynanchum Vincet.
Myosotis arvensis
M. collina
M. micrantha
Prunella vulgaris
Clinopodium vulgare
Scrophularia nodosa
Veronica serpyllifol.
V. arvensis
V. verna
V. Chamaedrys
V. officinalis
Melampyrum cristat.
M. pratense
M. silvaticum
Euphrasia officinalis coll.
Rhinanthus minor
Plantago media
Pl. lanceolata
Galium Aparine
G. uliginosum
G. boreale
G. verum
Valeriana officinalis
Campanula Trachel.
C. rotundifolia
C. persicifolia
Erigeron acris
Antennaria dioica
Achillea Millefolium
Chrysanthemum Leucanthemum
Tanacetum vulgare
Carlina vulgaris
Cirsium palustre
Centaurea Jacea
Hieracium Pilosella

„Südliches Åland."

Von den 320 Arten des „Westlichen Åland" kommen die unten aufgezählten 44, dort mehr oder weniger verbreiteten Arten jenseits der Föglö-Föhrde nicht vor und werden also im „Südlichen Archipel" (Föglö, Sottunga und Kökar) vermisst. Besonders bemerkenswert sind die mit einem Stern versehenen, die im Westlichen Åland eine weitere Verbreitung besitzen und teilweise in allen Kirchspielen vorkommen; ein (L) gibt an, dass die Art in Lemland (dem westlichen Nachbarkirchspiel von Föglö) vorkommt [1]).

Alnus incana
**Ulmus scabra* (L)
Rosa tomentosa
Phleum Boehmeri
Carex ornithopus (L)
**C. hirta* (L)
Gagea lutea (L)
G. minima
Fritillaria Meleagris (L)

[1]) Wegen *Alnus incana* und *Alchemilla obtusa* siehe S. 49.

Cypripedium calceol.
Ophrys muscifera
Herminium monorch.
**Coeloglossum viride* (L)
Epipactis palustris (L)
E. latifolia
Stellaria Holostea
**Anemone ranunculoides* (L)
**Sedum sexang.* (L)
S. rupestre
**Fragaria viridis* (L)
Potentilla minor (L)
Alchemilla acutang.
A. acutidens
A. obtusa (L)
Agrimonia odorat. (L)
**Medicago lupul.* (L)
**Anthyllis Vulneraria* (L)
Vicia lathyroides (L)
Lathyrus silvestris
Geranium dissectum (L)
G. columbinum
Mercurialis perennis (L)
Viola rupestris (L)
V. stagnina (L)
**Athamantha Libanotis* (L)
Androsace septentr.
**Stachys silvatica* (L)
Lathraea squamaria (L)
Campanula latifolia, (L)
**Cirsium heterophyllum* (L)
Centaurea Scabiosa
Hypochaeris maculata (L)
Crepis praemorsa (L)
**Cr. paludosa* (L)

Folgende 19 Arten kommen wohl jenseits der Föglö-Föhrde, in Föglö, aber nicht jenseits des Delet und der Kökar-Föhrde vor, fehlen also in Sottunga und Kökar.

Taxus baccata
Cotoneaster integerr.
Sorbus suecica
Brachypodium silvat.
Carex digitata
Carex caryophyllea
Selaginella ciliata
Orchis incarnata
*O. *cruenta*
Neottia nidus avis
Ranunculus cassubicus
R. Ficaria
Alchemilla plicata
A. alpestris
Trifolium montanum
Lathyrus niger
Asperula odorata
Adoxa Moschatellina
Campanula glomer.

Die folgenden Arten finden sich auch jenseits des Delet, in Sottunga, aber nicht jenseits der Kökar-Föhrde, in Kökar.

Quercus robur
Sorbus fennica
Mespilus calycina
Hippophaës rhamn.
Poa compressa
Polygonum viviparum
Myosurus minimus
Saxifraga granulata
Alchemilla pubescens
Alchemilla pastoralis
Glechoma hederacea
Calamintha Acinos
Melampyrum nemor.

Jenseits der Kökar-Föhrde, in Kökar, aber nicht jenseits des Delet, in Sottunga, sind die folgenden aufgezeichnet.

Acer platanoides

Carex dioica
C. glauca

Corallorrhiza Neottia
Actaea spicata
Corydalis solida
Dentaria bulbifera
Alchemilla subcren.
Vicia silvatica

Vicia sepium
Lathyrus palustris
Geranium molle
Oxalis Acetosella
Pinguicula vulgaris
Solidago virgaurea

Die folgenden Arten hinwieder gehen in den südlichen Archipel, nach Sottunga oder Kökar oder nach beiden Gebieten hinaus, aber mit Überspringung von Föglö (die eingeklammerten Angaben bezeichnen das Vorkommen):

Tilia cordata (K)

Brachypodium pinnatum (K)
Carex Hornschuchiana (Sot.)

Allium ursinum (K)
Polygonatum multiflorum (Sot. K)
Orchis mascula (K)

Gymnadenia conopsea (Sot. K)
Cephalanthera longifolia (K)
Cerastium glutinosum (Sot.)
Lathyrus montanus (K)
Viola mirabilis (K)
Epilobium montanum (Sot.)

Gentiana uliginosa (Sot.)
Ajuga pyramidalis (Sot.)
Veronica spicata (K)
Succisa pratensis (K)
Knautia arvensis (Sot. K)
Arctium nemorosum (K)

Bei der Durchsicht der obigen Verzeichnisse ist zu beachten, dass der Südliche Archipel nur vier im Westlichen Åland nicht angetroffene Arten zählt: *Rubus pruinosus* und *Corydalis intermedia* (Föglö), *Tilia cordata* und *Succisa pratensis* (Kökar).

„Östliches Åland."

Die untengenannten 38 im „Westlichen Åland" mehr oder weniger verbreiteten Arten werden jenseits des Färjsundet und Ödkarbyviken, daher in Sund und Saltvik, vermisst [1]).

Alnus incana
Mespilus monogyna

Brachypodium silvat.
Triticum caninum
Carex ornithopus

C. Hornschuchiana

Selaginella ciliata

[1]) Wegen *Alnus incana* und *Alchemilla obtusa* siehe S. 49.

Allium ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceol.
Ophrys muscifera
Orchis mascula
Herminium monorch.
Gymnadenia conopsea
Cephalanthera longif.
Epipactis palustris
Stellaria Holostea
Cerastium glutinos.
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla acutang.
A. acutidens
A. obtusa
Agrimonia odorata
Geranium columbin.
Mercurialis perennis
Hypericum hirsutum
Viola rupestris
Androsace septentr.
Ajuga pyramidalis
Linaria vulgaris
Veronica longifolia
Campanula latifolia
Arctium nemorosum
Cirsium heterophyll.
Centaurea Scabiosa
Crepis praemorsa
Cr. paludosa

Die Zahl ist recht bedeutend, zumal in Anbetracht dessen, dass das Land im Osten des Ödkarbyviken und Färjsundet nur eine einzige im „Westlichen Åland" nicht vorkommende Art *(Tilia cordata)* aufweist. — Hinzuzufügen ist, dass eine ganze Anzahl westlich vom Ödkarbyviken und Färjsundet häufig vorkommender Arten östlich von diesen Buchten nur spärlich auftreten und entweder in Saltvik oder in Sund fehlen. Solche sind:

Taxus baccata
Quercus robur
Ribes nigrum
Rhamnus Frangula

Phleum Boehmeri
Molinia coerulea
Brachypodium pinnat.

Gagea lutea
Polygonatum multiflor.
Platanthera montana
Corallorrhiza Neottia
Melandrium silvestre
Anemone ranuncul.
Draba incana
Sedum sexangulare
Alchemilla plicata
A. filicaulis
A. alpestris
Lathyrus palustris
Geranium dissectum
G. lucidum
Viola mirabilis
V. stagnina
Epilobium montanum
Gentiana uliginosa
*G. *lingulata*
Euphrasia tenuis
Lathraea squamaria
Campanula glomerata
Artemisia campestris
Hypochaeris maculata

Vårdö.

Östlich von der Vargata-Föhrde erleidet die Flora weiter eine starke Verarmung. So fehlen von den Arten des „Östlichen Åland" folgende 51 in Vårdö:

Taxus baccata
Sorbus suecica
Rosa tomentosa
Prunus spinosa
Tilia cordata

Phleum Boehmeri
Avena pratensis
Brachypodium pinn.
Carex flava
C. hirta

Gagea lutea
G. minima
Orchis incarnata
*O. *cruenta*
Coeloglossum viride
Epipactis latifolia

Neottia nidus avis	*A. subcrenata*	*Stachys silvatica*
Corallorrhiza Neottia	*A. alpestris*	*Calamintha Acinos*
Actaea spicata	*Vicia lathyroides*	*Veronica spicata*
Anemone ranuncul.	*Lathyrus palustris*	*Lathraea squamaria*
Ranunculus Ficaria	*L. montanus*	*Asperula odorata*
Corydalis solida	*L. niger*	*Adoxa Moschatellina*
Draba muralis	*Geranium dissectum*	*Knautia arvensis*
Dr. incana	*G. lucidum*	*Campanula glomer.*
Sedum sexangulare	*Viola mirabilis*	*Solidago virgaurea*
Saxifraga tridactylit.	*V. stagnina*	*Inula salicina*
Fragaria viridis	*Athamantha Libanot.*	*Hypochaeris macul.*
Alchemilla filicaulis	*Gentiana uliginosa*	

Hierbei ist zu beachten, dass Vårdö nur zwei für Saltvik und Sund fremde Arten zählt, nämlich die im Verzeichnis S. 78—79 erwähnten *Triticum caninum* und *Veronica longifolia*. — Mit der Flora des „Westlichen Åland" verglichen, zeigt die von Vårdö also eine Einbusse von 87 Arten.

*

Aus den obigen Verzeichnissen (S. 76, 78) geht hervor, dass die Verringerung der Artenzahl im Süden östlich von der Föglö-Föhrde und weiter im Norden östlich vom Ödkarbyviken nur teilweise und meistens hinsichtlich der seltenen Elemente auf Kosten derselben Arten stattfindet. Dies bestätigt die früher (S. 45) gefällte Äusserung, dass der Grund zu der Abnahme nicht wesentlich in gewissen ostwärts veränderten geographischen Verhältnissen, sondern vielmehr in der gesteigerten Entfernung von einem westlichen Verbreitungszentrum zu suchen ist, welche generell eine Reduktion der Artenzahl herbeiführt, die ihrerseits in ihrem Charakter bis zu einem gewissen Grade durch den Zufall bestimmt wird. Im Hinblick auf die recht bedeutende geographische Verschiedenheit ist es ganz natürlich erschienen, bei der obigen Übersicht einerseits die Wanderung der Vegetation nach Südosten, über die Föglö-Föhrde und dann weiter über das Delet bezw. die Kökar-Föhrde, und andererseits über Färjsundet und Ödkarbyviken und weiter weg über die Vargata-Föhrde getrennt zu betrachten. — Indes dürfte eine

vergleichende Prüfung der qualitativen Art der Reduktion im Norden und Süden am Platz sein.

Von den Arten, die im Süden östlich von der Föglö-Föhrde und im Norden östlich von Ödkarbyviken und Färjsundet aufhören, sind folgende 23 gemeinsam:

Alnus incana

Carex ornithopus

Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Herminium Monorchis
Epipactis palustris
Stellaria Holostea
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla acutangula
A. acutidens
A. obtusa
Agrimonia odorata
Geranium columbinum
Mercurialis perennis
Viola rupestris
Androsace septentrionale
Campanula latifolia
Cirsium heterophyllum
Centaurea Scabiosa
Crepis praemorsa
Cr. paludosa

Östlich von der Föglö-Föhrde, aber nicht östlich von Ödkarbyviken und Färjsundet hören auf:

Ulmus scabra
Rosa tomentosa

Phleum Boehmeri
Carex hirta

Gagea lutea
G. minima
Coeloglossum viride
Epipactis latifolia
Anemone ranunculoides
Sedum sexangulare
Fragaria viridis
Medicago lupulina
Anthyllis Vulneraria
Vicia lathyroides
Lathyrus silvestris
Geranium dissectum
Viola stagnina
Athamantha Libanotis
Stachys silvatica
Lathraea squamaria
Hypochaeris maculata

Östlich von Ödkarbyviken und Färjsundet, aber nicht östlich von der Föglö-Föhrde hören auf:

Mespilus monogyna
Rubus pruinosus

Brachypodium silvaticum
Triticum caninum (tritt wieder in Vårdö auf)
Carex Hornschuchiana
Selaginella ciliata
Allium ursinum
Orchis mascula
Gymnadenia conopsea
Cephalanthera longifolia
Cerastium glutinosum
Corydalis intermedia
Hypericum hirsutum
Ajuga pyramidalis
Linaria vulgaris
Veronica longifolia (tritt wieder in Vårdö auf)
Succisa pratensis
Arctium nemorosum

Ferner ist es angebracht, die Artenverluste für die am weitesten im Osten gelegenen Kirchspiele Vårdö und Sottunga, die beide die gleiche Anzahl Arten aufweisen (234), qualitativ miteinander zu vergleichen.

Sowohl in Vårdö als in Sottunga fehlen folgende 71 Arten:

Taxus baccata
Alnus incana
Sorbus suecica
Rubus pruinosus
Rosa tomentosa
Tilia cordata

Phleum Boehmeri
Brachypodium pinnat.
Br. silvaticum
Carex ornithopus
C. hirta

Selaginella ciliata
Gagea lutea
G. minima
Allium ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Orchis mascula
O. incarnata
*O. *cruenta*
Herminium Monorchis
Coeloglossum viride
Cephalanthera longifol.
Epipactis palustris
E. latifolia
Neottia nidus avis
Corallorrhiza Neottia
Stellaria Holostea
Actaea spicata
Anemone ranunculoid.
Ranunculus Ficaria
Corydalis intermedia
C. solida
Sedum sexangulare
S. rupestre
Fragaria viridis
Potentilla minor
Alchemilla acutangula
A. subcrenata
A. alpestris
A. acutidens
A. obtusa
Agrimonia odorata
Vicia lathyroides
Lathyrus palustris
L. montanus
L. niger
Geranium dissectum
G. columbinum
Mercurialis perennis
Viola mirabilis
V. rupestris
V. stagnina
Athamantha Libanotis
Androsace septentrion.
Stachys silvatica
Veronica spicata
Lathraea squamaria
Asperula odorata
Adoxa Moschatellina
Succisa pratensis
Campanula glomerata
C. latifolia
Solidago virgaurea
Arctium nemorosum
Cirsium heterophyllum
Centaurea Scabiosa
Hypochaeris maculata
Crepis praemorsa
Cr. paludosa

In Sottunga, aber nicht in Vårdö fehlen:

Ulmus scabra
Cotoneaster integerr.
Acer platanoides

Carex dioica
C. digitata
C. caryophyllea
C. glauca

Ranunculus cassubicus
Dentaria bulbifera
Alchemilla plicata
Medicago lupulina
Trifolium montanum
Anthyllis Vulneraria
Vicia silvatica
V. sepium
Lathyrus silvestris
Geranium molle
Oxalis Acetosella
Pinguicula vulgaris

In Vårdö, aber nicht in Sottunga fehlen:

Mespilus monogyna
Prunus spinosa

Avena pratensis
Carex flava
C. Hornschuchiana
Gymnadenia conopsea
Cerastium glutinosum
Draba muralis
Dr. incana
Saxifraga tridactylites
Alchemilla filicaulis
Geranium lucidum
Hypericum hirsutum
Gentiana uliginosa
Ajuga pyramidalis
Calamintha Acinos
Linaria vulgaris
Knautia arvensis
Inula salicina

Auf den vorhergehenden Seiten ist die Verarmung der Flora nach Osten zu auf Åland geschildert worden. Man fragt sich nun: Gibt es eine bestimmte Kategorie von Arten, die besonders von dieser Reduktion des Artenreichtums betroffen worden sind oder greift dieselbe sozusagen planlos um sich? Es wurde bereits hervorgehoben

(S. 43), dass die Reduktion nicht wesentlich durch ostwärts veränderte klimatische oder Bodenverhältnisse bedingt sein kann. Die Verluste nach Osten zu werden also nicht oder wenigstens nicht direkt unter den in dieser Hinsicht empfindlichen Arten zu suchen sein. — Vielmehr lässt ein Blick auf die Verzeichnisse S. 76, 78 über die Artenverluste beim Überschreiten der bedeutenden Vegetationsgrenzen, Föglö-Föhrde im Süden, Färjsundet und Ödkarbyviken im Norden, erkennen, dass in sehr hohem Grade besonders die seltenen Arten der Landschaft nach Osten zu abnehmen. Es ist ja heikel, eine Kategorie „seltene" Arten aufzustellen, da die Grenzen dieses Begriffes immer schwer zu ziehen sind und willkürlich ausfallen werden. In meinen Laubwiesenstudien habe ich unter dieser Benennung mit näherer Motivierung (S. 47) 42 Arten aufgenommen; die Zahl der Fundplätze beläuft sich nur bei wenigen von ihnen auf 10. Es scheinen mir gute Gründe vorzuliegen, unter dieser Rubrik die betreffenden Arten beizubehalten. Erneute Untersuchungen haben allerdings für manche von ihnen die Zahl der Fundplätze vermehrt; doch ist der relative Frequenzunterschied zwischen ihnen und den übrigen åländischen Arten nicht dadurch verschoben worden. Diese „seltenen" Arten sind die folgenden (Palmgren S. 47—54):

Alnus incana
Rubus pruinosus
Rosa tomentosa
Tilia cordata

Phleum Boehmeri
Brachypodium pinnat.
Br. silvaticum
Carex ornithopus

Allium ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceol.
Ophrys muscifera
Orchis mascula
Herminium Monorch.
Cephalanthera longif.
Epipactis palustris
E. latifolia
Stellaria Holostea
Cerastium glutinos.
Corydalis intermedia
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla obtusa
Agrimonia odorata
Vicia lathyroides
Lathyrus silvestris
L. montanus
L. niger
Geranium dissectum
G. columbinum
Mercurialis perennis
Hypericum hirsutum
Viola rupestris
V. stagnina
Athamantha Libanot.
Androsace septentr.
Ajuga pyramidalis
Lathraea squamaria
Asperula odorata
Succisa pratensis
Campanula latifolia
Crepis praemorsa

Wie hat die Reduktion diese „seltenen" Arten betroffen?

Im Süden haben 44 von den Arten des „Westlichen Åland" (S. 76 aufgezählt) die Föglö-Föhrde nicht überschritten, haben also Föglö, Sottunga und Kökar nicht erreicht. Von diesen gehören 27, somit nicht weniger als 61 %, gerade unserer Kategorie „seltener" Arten an, nämlich:

Alnus incana[1])
Rosa tomentosa

Phleum Boehmeri
Carex ornithopus

Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Herminium Monorchis
Epipactis palustris
E. latifolia
Stellaria Holostea
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla obtusa[1])
Agrimonia odorata
Vicia lathyroides
Lathyrus silvestris
Geranium dissectum
G. columbinum
Mercurialis perennis
Viola rupestris
V. stagnina
Athamantha Libanotis
Androsace septentrion.
Lathraea squamaria
Campanula latifolia
Crepis praemorsa

Von den übrigen 17 sind mehrere weniger häufige und (für Finnland) teilweise spezifisch åländische Arten: *Ulmus scabra, Carex hirta, Anemone ranunculoides, Sedum sexangulare, Fragaria viridis, Anthyllis vulneraria, Centaurea Scabiosa.* Nur die folgenden gehören zu den häufiger vorkommenden: *Gagea lutea, Coeloglossum viride, Alchemilla acutangula, Medicago lupulina, Stachys silvatica, Cirsium heterophyllum, Hypochaeris maculata* und *Crepis paludosa.*

Der erste grosse Artenverlust, der die Flora auf ihrer Wanderung nach Osten betroffen hat, ist also in erster Linie ihren seltneren Elementen zuteil geworden.

Ungefähr ebenso gross wie beim Überschreiten der ersten pflanzengeographischen Grenze im Süden (Föglö-Föhrde) ist der Verlust der Flora bei der Durchquerung der nördlichen Fortsetzung der genannten Grenzlinie, des Färjsundet und Ödkarbyviken. Die Einbusse beträgt hier 38 Arten (S. 78 aufgezählt). Auf die Kategorie der seltenen

[1]) Wegen *Alnus incana* und *Alchemilla obtusa* siehe S. 49.

kommen hiervon 25, also 65 %, gegen 61 % im vorhergehenden Fall; die Arten sind:

Alnus incana [1])

Brachypodium silvatic.
Carex ornithopus

Allium ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Orchis mascula
Herminium Monorchis
Cephalanthera longif.
Epipactis palustris
Stellaria Holostea
Cerastium glutinosum
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla obtusa[1])
Agrimonia odorata
Geranium columbinum
Mercurialis perennis
Hypericum hirsutum
Viola rupestris
Androsace septentrion.
Ajuga pyramidalisa
Campanula latifoli
Crepis praemorsa

Von den übrigen 13 Arten sind einige recht selten, wie *Mespilus monogyna, Carex Hornschuchiana, Selaginella ciliata, Gymnadenia conopsea, Arctium nemorosum, Centaurea Scabiosa, Crepis paludosa.* Häufiger sind nur *Triticum caninum, Alchemilla acutangula, Linaria vulgaris, Veronica longifolia, Cirsium heterophyllum.*

Auch hier trifft also der erste Verlust vorwiegend die „seltenen" Arten. Die Verhältnisse sind mithin beim Überschreiten dieser ersten, im Norden und Süden hinführenden pflanzengeographischen Grenze im ganzen Åland bemerkenswert übereinstimmend.

Wie stellen sich die Artenverluste weiter nach Osten hinsichtlich der Artenfrequenz? Wir halten uns an die pflanzengeographischen Grenzlinien Vargata-Föhrde, Delet und Kökar.

Von den seltenen Arten haben 15 das „Südliche Åland" und 14 [2]) das „Östliche Åland" erreicht. — Von

[1]) Wegen *Alnus incana* und *Alchemilla obtusa* siehe S. 49.

[2]) Im Südlichen Åland:

Rubus pruinosus
Tilia cordata

Brachypodium pinnat.
Br. silvaticum

Allium ursinum
Orchis mascula
Cephalanthera longif.
Cerastium glutinosum
Corydalis intermedia
Lathyrus montanus
L. niger
Ajuga pyramidalis
Asperula odorata
Succisa pratensis
Hypericum hirsutum

sowie

den letzteren ist nur eine *(Lathyrus silvestris)* über die Vargata-Föhrde bis nach Vårdö gelangt; andere „seltene" Arten hat Vårdö nicht aufzuweisen. Der Gesamtverlust für Vårdö im Vergleich mit dem „Östlichen Åland" ist 51 Arten. Bei diesem Verlust spielen, wie man sieht, die „seltenen" Arten nur eine untergeordnete Rolle (13 Arten). So nahe Vårdö auch den westlichen, artenreichen Teilen von Åland liegt (der Abstand bis zu dem Archipel von Lemland ist beispielsweise nur 30 km), hat also die Reduktion der Artenzahl bereits tief in das Artenmaterial der Flora überhaupt eingegriffen. Man mustere nur das Verzeichnis S. 79 über die Artenverluste des Kirchspiels im Vergleich mit dem Östlichen Åland (Saltvik, Sund) oder lieber die absoluten Artenverluste in den Tabellen S. 104—113 durch, welche letzteren u. a. enthalten: *Avena pratensis, Carex flava, Gymnadenia conopsea, Corallorrhiza Neottia, Actaea spicata, Ranunculus Ficaria, Draba muralis, Dr. incana, Saxifraga tridactylites, Alchemilla filicaulis, A. subcrenata, A. alpestris, Lathyrus palustris, Geranium lucidum, Stachys silvatica, Veronica spicata, Adoxa Moschatellina, Knautia arvensis, Cirsium heterophyllum, Crepis paludosa.* — Im „Südlichen Åland" haben sich das Delet und die Kökar-Föhrde als pflanzengeographische Grenzlinien ergeben. Von den seltenen Arten sind in Föglö nur 6, in Sottunga 3, in Kökar 6 anzutreffen. In den Artenverlusten dieser Kirchspiele spielen die seltenen Arten also ungefähr dieselbe Rolle; es fehlen in diesen Kirchspielen 36, bezw. 39 und 36 „seltene" Arten. Gegen die totalen Artenverluste der Kirchspiele (62, 90, 63) gehalten lassen die angeführten Zahlen erkennen, dass die Artenverluste in diesen südöstlichen Schärengebieten zwar

im Östlichen Åland:

Rosa tomentosa	*Epipactis latifolia*	*Viola stagnina*
Tilia cordata	*Vicia lathyroides*	*Athamantha Libanotis*
	Lathyrus silvestris	*Lathraea squamaria*
Phleum Boehmeri	*Lathyrus montanus*	*Asperula odorata*
Brachypodium pinnat.	*L. niger*	
	Geranium dissectum	

vor allem die „seltenen", aber merkbar auch weniger seltene Arten betroffen haben. Erwähnt seien für Föglö: *Ulmus scabra, Polygonatum multiflorum, Gymnadenia conopsea, Anemone ranunculoides, Anthyllis Vulneraria, Stachys silvatica, Veronica spicata, Knautia arvensis, Cirsium heterophyllum, Hypochaeris maculata, Crepis paludosa;* für Sottunga: *Ulmus scabra, Cotoneaster integerrima, Carex dioica, C. digitata, C. glauca, Corallorrhiza Neottia, Actaea spicata, Anemone ranunculoides, Ranunculus cassubicus, R. Ficaria, Dentaria bulbifera, Alchemilla acutangula, A. subcrenata, Medicago lupulina, Anthyllis vulneraria, Vicia silvatica, V. sepium, Lathyrus palustris, Geranium molle, Oxalis Acetosella, Stachys silvatica, Veronica spicata, Adoxa Moschatellina, Cirsium heterophyllum, Hypochaeris maculata;* für Kökar: *Quercus robur, Ulmus scabra, Cotoneaster integerrima, Sorbus fennica, Mespilus calycina, Rubus pruinosus, Hippophaës rhamnoides, Poa compressa, Carex digitata, Polygonum viviparum, Anemone ranunculoides, Ranunculus cassubicus, R. Ficaria, Saxifraga granulata, Alchemilla pubescens, A. pastoralis, Medicago lupulina, Trifolium montanum, Anthyllis Vulneraria, Glechoma hederacea, Stachys silvatica, Calamintha Acinos, Melampyrum nemorosum, Adoxa Moschatellina, Cirsium heterophyllum, Hypochaeris maculata.*

Bei der Wanderung der Flora nach Osten auf Åland sind also in erster Linie die „seltenen" Arten von der Reduktion des Artenreichtums betroffen worden. Eine bedeutende Anzahl dieser seltenen Elemente sind zugleich klimatisch und inbezug auf den Standort anspruchsvolle Arten. Jedoch ist, wie bereits nachgewiesen wurde, das Aufhören oder die Abnahme nach Osten zu schwerlich durch diese Eigenschaft bedingt; die klimatischen, bezw. Standortsverhältnisse haben wohl kaum eine solche schnelle Veränderung in der Natur der Flora herbeiführen können (S. 43). Die Abnahme der seltenen Arten muss vielmehr mit deren spärlichem Vorkommen auch nach Westen zu, sowohl auf Åland wie, wenigstens teilweise, auch in Schweden in direkten Zusammenhang gebracht werden. Die jährlich gebildete Menge

der Verbreitungsmittel muss ja bei diesen Arten immer relativ klein, die Aussichten der gebildeten Verbreitungsmittel, zu einem geeigneten, nicht besetzten Standort zu gelangen, mithin ebenfalls relativ gering und mit zunehmender Entfernung ganz natürlich in entsprechender Proportion stark reduziert sein. Mit diesen Erwägungen lässt sich die ganz unerwartet starke Verminderung der Artenzahl innerhalb der unbedeutenden åländischen Entfernungen gut vereinigen. Es erscheint ganz natürlich, dass die in erster Linie exponierten westlichen Gebiete eine relativ grosse Artenzahl aufweisen müssen; die Verbreitung über diese Landstrecken oder an ihnen vorbei muss einen erheblichen Verlust an den produzierten Verbreitungsmitteln, also stark beschränkte Aussichten besonders für die seltenen Elemente mit sich bringen. Kommt dazu noch eine gewisse Reduktion der Menge geeigneter Standorte, wie in Sund, so muss der Effekt umso bedeutender werden. — Zur Stütze der Richtigkeit des oben ausgesprochenen Gedankens, dass der Grund zu der starken Reduktion der Artenzahl der „seltenen" Arten nach Osten nicht zunächst in klimatischen oder anderen damit vergleichbaren Verhältnissen liegt, sei noch betont, dass manche dieser „seltenen" Elemente durchaus nicht überall in den Gegenden mit den Klimaverhältnissen Ålands seltene Elemente darstellen. Man beachte bloss: *Alnus incana, Tilia cordata, Brachypodium pinnatum, Cypripedium calceolus, Epipactis latifolia, Stellaria Holostea, Lathyrus silvestris, Mercurialis perennis, Viola rupestris, V. stagnina, Ajuga pyramidalis, Asperula odorata, Campanula latifolia.* Andererseits haben einige auf Åland recht häufige Arten hier eine ihrer nördlichen Grenzlinien erreicht.

Wegen der Gründe des spärlichen Auftretens der „seltenen" Arten sei übrigens auf das Kap. X „Sällsynta arter" (Seltene Arten), S. 605—611 meiner Laubwiesenstudien hingewiesen.

Schliesslich sei hier hervorgehoben, dass ich bei der

Wanderung der Vegetation nach Osten über Aland keineswegs voraussetze, dass diese Wanderung buchstäblich, sozusagen Schritt für Schritt über Åland erfolgt sei. Vielmehr ist es sehr wahrscheinlich, dass manches einzelne Vorkommen sich direkt von einem weiter weg gelegenen Fundplatz als dem nächsten åländischen rekrutiert haben kann. Eine solche Möglichkeit muss ja unter anderm für das der Ostsee exponierte, vom übrigen Åland abgelegene Kökar als sehr wahrscheinlich betrachtet werden. Auf diese Weise sind wohl auch solche isolierte Vorkommnisse wie z. B. *Rubus pruinosus* und *Corydalis intermedia* in Föglö (die einzigen auf Åland), *Orchis mascula* auf Idö in Kökar (nächste åländische Fundorte im westlichen Archipel von Lemland) zu erklären.

Ich habe in diesem Kapitel eine Darstellung der qualitativen Verarmung der Flora nach Osten auf Åland zu geben versucht. Die Darstellung gewährt indes nur ein abgeschwächtes Bild von den wirklichen Verlusten der Vegetation nach Osten zu. Es gibt nämlich manche Art, die zwar über den ganzen oder den grösseren Teil der Landschaft hin repräsentiert ist, aber in manchen Gegenden, und zwar gerade ostwärts, nur an einer vereinzelten isolierten Lokalität auftritt. So gibt z. B. die Tabelle S. 106 für *Carex caryophyllea* eine gleichmässige Verbreitung über das ganze Fasta Åland und dazu über Vårdö und Föglö an. Doch diese scheinbare Gleichmässigkeit erhält einen ganz anderen Wert, wenn man sieht, dass die Art, die auf Fasta Åland keineswegs zu den Seltenheiten gehört, jenseits der Föglö-Föhrde nur an einer einzelnen Lokalität angetroffen worden ist, praktisch genommen also nicht zur Vegetation des „Südlichen Archipels" zu rechnen ist. Hierfür können viele Beispiele herbeigezogen werden.

Dies gibt uns Veranlassung, zur Vervollständigung des oben gewonnenen Bildes gegen den Hintergrund der wirklichen Frequenz in den verschiedenen Gebieten ergänzungs-

weise noch die ostwärts stattfindende Verarmung der Flora durchzumustern. Wir finden dabei für die unten genannten Arten eine sehr ungleichmässige Verbreitung.

Hier sei noch bemerkt, dass einige der südwestlichen Einwanderer Finnlands (z. B. *Avena pratensis* u. *Carex caryophyllea*), die nach dem östlichen Åland zu abnehmen oder ganz aufhören, im südwestlichen Finnland wieder stellenweise häufiger auftreten. Sehr wahrscheinlich ist, dass diese Arten auf direktem Weg nach der erstgenannten Landschaft gelangt sind.

Cotoneaster integerrima. Ziemlich allgemein verbreitet im Westlichen Åland und in Föglö, nur an ein paar Lokalitäten im Östlichen Åland, ebenso in Vårdö, fehlt in Sottunga und Kökar.

Pyrus Malus. In sämtlichen Gebieten, häufiger aber nur im Westlichen Åland und in Föglö.

Sorbus suecica. Im Westlichen Åland (abgesehen von Jomala) an mehreren Lokalitäten, im übrigen nur an ein paar Lokalitäten im Östlichen Åland und, laut Angabe, an einer vereinzelten Stelle in Föglö.

S. fennica. Häufig sowohl im Westlichen als im Östlichen Åland, Föglö und Vårdö, nur an ein paar Lokalitäten in Sottunga (vielleicht angepflanzt), fehlt in Kökar.

Mespilus monogyna. An mehreren Lokalitäten im Westlichen Åland, ostwärts nur an einer einzelnen Lokalität in jedem der östlichen Gebiete Östliches Åland, Vårdö, Föglö, Sottunga und Kökar aufgezeichnet.

M. calycina. Im Westlichen Åland und in Föglö mehr oder weniger häufig, mit abnehmender Frequenz im Östlichen Åland und in Vårdö, nur an einer einzelnen Lokalität in Sottunga, fehlt in Kökar.

Rubus caesius. Im Westlichen Åland mehr oder weniger häufig, mit stark abnehmender Frequenz im Östlichen Åland und in Föglö, in Sottunga und Kökar nur von je einer Lokalität bekannt.

Acer platanoides. Recht allgemein verbreitet im Westlichen Aland und in Föglö, ostwärts mit sukzessiv abnehmender Frequenz, fehlt in Sottunga.

Rhamnus cathartica. Recht häufig im Westlichen Åland, Föglö und Sottunga. Im Östlichen Åland und in Vårdö mit sukzessiv abnehmender Frequenz, in Kökar selten.

Avena pratensis. Im Westlichen Åland (abgesehen von Hammarland) mehr oder weniger verbreitet, mit sukzessiv abnehmender Frequenz im Östlichen Åland, in Föglö sowie in Sottunga nur 1 Lokalität, häufiger in Kökar (3 Lok.), fehlt in Vårdö.

Sesleria coerulea. Häufig im Westlichen und Östlichen Åland und in Vårdö, mit abnehmender Frequenz in Föglö, Sottunga und Kökar.

Carex dioica. Im Westlichen Åland und in Föglö recht verbreitet, mit stark abnehmender Frequenz im Östlichen Åland und in Vårdö, fehlt in Sottunga, laut Angabe an 1 Lokalität in Kökar.

C. pulicaris. Häufig im Westlichen Åland, nach Osten zu überall sehr selten.

C. digitata. Im Westlichen Åland recht häufig, mit stark abnehmender Frequenz im Östlichen Åland, Vårdö und Föglö, fehlt in Sottunga und Kökar.

C. caryophyllea. Im Westlichen und Östlichen Åland mehr oder weniger häufig, in Vårdö sowie in Föglö nur an 1 Lokalität, fehlt in Sottunga und Kökar.

C. glauca. Im Westlichen Åland recht verbreitet, nach Osten zu dagegen sehr selten mit nur vereinzelten Lokalitäten im Östlichen Åland, Vårdö, Föglö, Kökar, fehlt in Sottunga.

C. capillaris. Häufig im Westlichen Åland, mit stark abnehmender Frequenz im Östlichen Åland, Vårdö, Föglö und Sottunga, in Kökar sehr selten.

Polygonatum multiflorum. Im Westlichen Åland an mehreren Lokalitäten (im Archipel von Lemland recht häufig), im Östlichen Åland sehr selten, fehlt in Föglö, dagegen an einigen Lokalitäten in Sottunga, Kökar und Vårdö.

Platanthera montana. Recht verbreitet im Westlichen Åland, Föglö, Sottunga und Kökar, mit stark abnehmender Frequenz im Östlichen Åland und in Vårdö.

Melandrium silvestre. Mehr oder weniger verbreitet im

Westlichen Åland, Föglö, Sottunga und Kökar, im Östlichen Åland nur an wenigen Lokalitäten, etwas häufiger in Vårdö.

Anemone hepatica. Im grossen ganzen allgemein verbreitet, aber mit abnehmender Frequenz in Föglö und Kökar, nur an einer einzigen Lokalität in Sottunga notiert.

A. nemorosa. Im grossen ganzen allgemein verbreitet, aber in den Schären mit ostwärts sukzessiv und stark abnehmender Frequenz, in Föglö noch recht häufig, aber in Sottunga und Kökar nur an 2, bezw. 1 Lokalität aufgezeichnet.

Ranunculus Ficaria. Im Westlichen und Östlichen Åland an mehreren Lokalitäten, in Föglö nur an 1 Lokalität, fehlt in Vårdö, Sottunga und Kökar.

Corydalis solida. Im Westlichen Åland recht verbreitet, nach Osten zu selten, fehlt in Sottunga.

Draba muralis. Im Westlichen und Östlichen Åland sowie in Föglö recht verbreitet, sehr selten in Sottunga und Kökar, fehlt in Vårdö.

Sedum sexangulare. Im Westlichen Åland (abgesehen von dessen nördlichem Teil) recht verbreitet, im Östlichen Åland sehr selten, fehlt im Südlichen Archipel und in Vårdö.

Potentilla reptans. Im grossen ganzen allgemein verbreitet, doch mit stark abnehmender Frequenz in Föglö, nur an vereinzelten Lokalitäten in Kökar und Sottunga.

Alchemilla pubescens. Im ganzen ziemlich allgemein verbreitet, in Sottunga nur an 1 Lokalität, fehlt in Kökar.

A. pastoralis. Im grossen ganzen ziemlich verbreitet, in Föglö mit stark abnehmender Frequenz, in Sottunga nur an ein paar Lokalitäten, fehlt in Kökar.

A. filicaulis. Im Westlichen Åland und in Föglö an mehreren Lokalitäten, mit stark abnehmender Frequenz im Östlichen Åland, Sottunga und Kökar, nicht notiert in Vårdö.

Lotus corniculatus. Im Westlichen und Östlichen Åland ziemlich allgemein verbreitet (abgesehen vom nordwestlichen Archipel), mit stark abnehmender Frequenz in Vårdö und Föglö, in Sottunga und Kökar nur an 2, bezw. 1 Lokalität.

Vicia silvatica. Im Westlichen Åland und in Föglö recht verbreitet, in den Gebieten nach Osten zu nur an einigen vereinzelten Lokalitäten.

Lathyrus vernus. Im Westlichen und Östlichen Åland sowie in Föglö an zerstreuten Lokalitäten, in Vårdö, Sottunga und Kökar nur an einigen vereinzelten Lokalitäten.

Geranium lucidum. Im Westlichen Åland, Föglö, Sottunga und Kökar an zerstreuten Lokalitäten; im Östlichen Åland laut Angabe an einer vereinzelten Lokalität am Färjsundet, fehlt in Vårdö.

Oxalis Acetosella. Im ganzen Westlichen und Östlichen Åland und in Vårdö allgemein verbreitet, in Föglö und Kökar nur an 2 bezw. 1 Lokalität, fehlt in Sottunga.

Polygala amarella. Im Westlichen Åland allgemein verbreitet, mit stark und sukzessiv abnehmender Frequenz im Östlichen Åland, in Föglö und Sottunga nur an 1 Lokalität, merkwürdigerweise häufig in Kökar.

Helianthemum Chamaecistus. Allgemein verbreitet im ganzen Westlichen und Östlichen Åland, mit abnehmender Frequenz in Vårdö und Kökar, fehlt in Sottunga.

Viola mirabilis. Im Westlichen und Östlichen Åland an zerstreuten Lokalitäten, in Kökar nur an einer einzelnen Stelle, fehlt in Föglö, Sottunga und Vårdö.

Sanicula europaea. Im Westlichen Åland und in Föglö recht verbreitet, im Östlichen Åland und in Vårdö mit stark abnehmender Frequenz, in Sottunga und Kökar nur an je 1 Lokalität.

Laserpitium latifolium. Im Westlichen Åland und in Föglö recht verbreitet, im Östlichen Åland und in Vårdö mit abnehmender Frequenz, in Sottunga und Kökar nur an je 1 Lokalität.

*Gentiana *suecica.* Im ganzen Westlichen und Östlichen Åland recht verbreitet, in Vårdö, Föglö und Sottunga nur an je 1 Lokalität, häufiger in Kökar.

*G. *lingulata.* Im Westlichen Åland, Föglö, Sottunga und Kökar recht verbreitet, im Östlichen Åland sehr selten, in Vårdö hinwieder häufiger.

Glechoma hederacea. Im ganzen Westlichen und Östlichen Åland recht verbreitet, ostwärts mit stark abnehmender Frequenz, fehlt in Kökar.

Calamintha Acinos. Im Westlichen und Östlichen Åland recht verbreitet, in Föglö und Sottunga nur an 2, bezw. 1 Lokalität, fehlt in Vårdö und Kökar.

Veronica spicata. Im Westlichen und Östlichen Åland recht verbreitet, fehlt in Vårdö und im Südlichen Archipel, abgesehen von einem sehr spärlichen Vorkommnis in Kökar.

Melampyrum nemorosum. Im Westlichen und Östlichen Åland recht verbreitet, mit abnehmender Frequenz in Vårdö, Föglö und Sottunga, fehlt in Kökar.

Pinguicula vulgaris. Im Westlichen Åland recht verbreitet, im Östlichen Åland spärlich vorkommend, in Vårdö, Föglö und Kökar nur an einigen vereinzelten Lokalitäten, fehlt in Sottunga.

Plantago media. Im Westlichen und Östlichen Åland und in Vårdö allgemein verbreitet, in Sottunga spärlicher, in Föglö und Kökar nur an 3, bezw. 1 Lokalität.

Adoxa Moschatellina. Hier und da im Westlichen und Östlichen Åland, sonst nur an einer einzelnen Lokalität in Föglö.

Knautia arvensis. An einer grösseren Anzahl Stellen über das ganze Westliche und Östliche Åland, sonst nur an 1 Lokalität in Kökar.

Campanula Trachelium. Im Westlichen und Östlichen Åland sowie in Föglö recht verbreitet, in Vårdö, Sottunga und Kökar selten.

Solidago virgaurea. Auf Fasta Åland, ausser im Nordwesten, recht häufig, in Föglö und Kökar nur an 1 Lokalität, fehlt in Vårdö. Auch nach Westen zu, von einigen wenigen Lokalitäten abgesehen, nicht im Schärenarchipel.

Carlina vulgaris. Im Westlichen und Östlichen Åland sowie in Vårdö recht verbreitet, in Föglö, Sottunga und Kökar nur an ganz vereinzelten Lokalitäten.

Hypochaeris maculata. Im Westlichen Åland recht verbreitet, im Östlichen Åland sehr selten, fehlt sonst.

VI. Die Flora in einigen Gebieten östlich vom Untersuchungsgebiet des Verfassers.

Wir haben im Vorhergehenden eine sukzessive Verarmung der åländischen Flora nach Osten zu gefunden. Ihre Stärke ist mit Bezug auf zwei im Nordwesten und Südosten hingehende pflanzengeographishe Grenzlinien festgestellt worden: 1. Ödkarbyviken—Lumparen—Lumparsund—Föglö-Föhrde; 2. Simskäla- und Vargata-Föhrde—Ängessund—Delet—Kökar-Föhrde. Die Verluste ergeben sich aus folgenden, schon früher mitgeteilten Zahlen:

1. Die Kirchspiele westlich von der ersten Grenzlinie zählen 280—299 Arten.

2. Die Kirchspiele zwischen der ersten und zweiten Grenzlinie zählen 269 (Saltvik), 261 (Sund) und 262 (Föglö) Arten.

3. Die Kirchspiele östlich von der zweiten Grenzlinie zählen 234 (Vårdö), 234 (Sottunga) und 241 (Kökar) Arten.

Im Hinblick auf die gefundenen Zahlen muss man a priori eine Verminderung der Artenzahl um ein oder ein paar weitere Dutzend Arten jenseits des Delet (in Kumlinge) und ebenso weiter weg hinter Kumlinge jenseits des Lappvesi (in Brändö) annehmen. Dies unter der Voraussetzung, dass die Standorts- und Bodenverhältnisse in den genannten Kirchspielen wenigstens bis zu einem gewissen Grade als mit denen im Westlichen Åland vergleichbar angesehen werden können, was aus der Untersuchung von Bergroth hervorzugehen scheint (doch dürfte der kalkhaltige Boden abnehmen), und dass die Kirchspiele wenigstens der Hauptsache nach ihre Vegetation von Westen her, über Åland, erhalten haben, was als entschieden betrachtet werden muss. Leider kann ich mich für Kumlinge und Brändö nicht auf eigene Beobachtungen stützen, sondern muss mich an die S. 29 erwähnte Untersuchung Bergroths halten. Diese gibt für Kumlinge eine

Artenzahl von 213, für Brändö von 200 an [1]). Also beim Vergleich mit den am nächsten liegenden Vårdö und Sottunga Artenverluste von 21 (= 9 % der Artenzahl der genannten Kirchspiele) bezw. 34 Arten, Summen, welche jedoch unter Berücksichtigung des in der Fussnote Gesagten wohl um 3 bis 4 reduziert werden dürfen. Das Kumlinge von Sottunga und Vårdö trennende Delet bringt also einen Verlust von annähernd derselben (obschon geringerer) Grösse mit sich wie derjenige, der weiter im Westen durch den südwestlichen Arm des Delet bezw. die Vargata- und Simskäla-Föhrde (28 bezw. 27 Arten) verursacht worden ist. Erheblich kleiner ist der durch das Lappvesi bedingte Unterschied zwischen der Flora in Kumlinge und in Brändö (13 Arten = 6 %.) — Qualitativ stellen sich die Verschiedenheiten folgendermassen dar:

Von den in Vårdö oder Sottunga (oder in beiden Kirchspielen) vorkommenden Arten fehlen folgende 41 in Kumlinge: die mit * versehenen kommen sowohl in Vårdö

[1]) Die Summen sind nicht ganz mit denen für das westlichere Åland vergleichbar, da Bergroth nur die kollektive Art *Alchemilla vulgaris* aufnimmt und für *Rosa* keinen Unterschied zwischen *R. canina* und *R. glauca* gemacht hat; zur Zeit der Bergrothschen Untersuchungen wurde bei uns auch nicht zwischen den beiden *Mespilus*-Arten, *M. monogyna* und *M. calycina*, geschieden. In Anbetracht des spärlichen Vorkommens der *Alchemilla*-Arten in den östlichen Kirchspielen Vårdö, Sottunga und Kökar (vgl. die Tabelle S. 109) und der Aufzeichnung Bergroths (S. 70): „Scheint nicht allgemein verbreitet zu sein, ausser möglicherweise in Klge. Sonst nur hier und da aufgezeichnet", dürfte indes das für *Alchemilla* angeführte Verhalten kaum einen Fehler von mehr als höchstens zwei bis drei Arten einschliessen. Es ist wahrscheinlich, dass sowohl *Rosa canina* als *R. glauca* in Kumlinge und Brändö vorkommt. *„Crataegus monogyna"* ist nur spärlich auf einer Insel in Kumlinge angetroffen worden; man darf daher annehmen, dass hier bloss die eine der beiden *Mespitus*-Arten vorkommt. Ferner ist noch zu bemerken, dass Bergroth nur *Euphrasia officinalis* aufnimmt; wahrscheinlich kommt wenigstens in Kumlinge auch *E. tenuis* vor. Ebenso hat Bergroth wahrscheinlich nicht zwischen *Epilobium montanum* (das von ihm angeführt wird) und *E. collinum* geschieden, welches letztere jedenfalls häufiger als das erstere sein muss.

als in Sottunga vor (Sot. bezeichnet Vorkommnisse in Sottunga, V in Vårdö).

**Salix nigricans*
Ulmus scabra (V)
**Rubus caesius*

Avena pratensis (Sot.)
**Sesleria coerulea*
**Molinia coerulea*
**Poa compressa*
Carex dioica (V)
**C. pulicaris*
C. caryophyllea (V)
C. glauca (V)
C. Hornschuch. (Sot.)
**C. capillaris*

Cerastium glutinosum (Sot.)
**C. semidecandrum*
**Arenaria serpyllifolia*
**Scleranthus annuus*
**Myosurus minimus*
**Draba verna*
Dr. muralis (Sot.)
**Sedum annuum*
Saxifraga tridact. (Sot.)
**Potentilla reptans*
Medicago lupulina (V)
Trifolium montan. (V)
**Tr. arvense*
Anthyllis Vulnerar. (V)

**Lotus corniculatus*
**Vicia tetrasperma*
Lathyrus silvestris (V)
Geranium molle (V)
G. lucidum (Sot.)
**Polygala amarella*
**Epilobium montanum*
**E. collinum*
Gentiana uligin. (Sot.)
Ajuga pyramid. (Sot.)
**Veronica verna*
**Melampyrum nemorosum*
Pinguicula vulgaris (V)
Knautia arvensis (Sot.)

Hierzu ist unter dem Hinweis auf das in der Fussnote S. 96 Gesagte zu beachten, dass sowohl Vårdö als Sottunga unter ihren Arten sowohl *R. canina* als *R. glauca* aufweisen, ausserdem *Euphrasia tenuis*, und unter den *Alchemilla*-Arten *A. pubescens* und *A. pastoralis*. In Vårdö kommt dazu *A. plicata* vor; in beiden Kirchspielen tritt *Mespilus calycina*, in Sottunga auch *M. monogyna* auf.

In Kumlinge finden sich folgende, in Vårdö oder Sottunga nicht angetroffenen Arten: *Brachypodium pinnatum*, *Coeloglossum viride*, *Corallorrhiza Neottia*, *Actaea spicata*, *Ranunculus Ficaria*, *Lathyrus palustris*, *Asperula odorata*, *Arctium nemorosum*, *Hypochaeris maculata*.

Ein Vergleich mit jedem der beiden Kirchspiele Vårdö und Sottunga gibt folgendes Resultat:

Von den Arten Vårdös fehlen in Kumlinge folgende:

Salix nigricans
Ulmus scabra
Rubus caesius

Sesleria coerulea
Molinia coerulea
Poa compressa
Carex dioica
C. pulicaris
C. caryophyllea
C. glauca
C. capillaris

Cerastium semidecandrum
Arenaria serpyllifolia
Scleranthus annuus
Myosurus minimus
Draba verna
Sedum annuum
Potentilla reptans
Medicago lupulina
Trifolium montanum
Tr. arvense
Anthyllis Vulneraria
Lotus corniculatus
Vicia tetrasperma
Lathyrus silvestris
Geranium molle
Polygala amarella
Epilobium montanum
E. collinum
Veronica verna
Melampyrum nemorosum
Pinguicula vulgaris

In Vårdö treten ausserdem *Rosa canina*, *R. glauca*, *Mespilus calycina*, *Alchemilla pubescens*, *A. plicata*, *A. pastoralis* sowie *Euphrasia tenuis* auf.

In Kumlinge, aber nicht in Vårdö, finden sich dagegen folgende 18 Arten: *Prunus spinosa*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flava*, *Coeloglossum viride*, *Gymnadenia conopsea*, *Corallorrhiza Neottia*, *Actaea spicata*, *Ranunculus Ficaria*, *Draba incana*, *Alchemilla filicaulis*, *Lathyrus palustris*, *Hypelicum hirsutum*, *Calamintha Acinos*, *Linaria vulgaris*, *Asperula odorata*, *Inula salicina*, *Arctium nemorosum*, *Hypochaeris maculata*.

Von den Arten Sottungas fehlen in Kumlinge die folgenden:

Salix nigricans
Rubus caesius

Avena pratensis
Sesleria coerulea
Molinia coerulea
Poa compressa
Carex pulicaris
C. Hornschuchiana
C. capillaris

Cerastium glutinosum
Cerastium semidecandrum
Arenaria serpyllifolia
Scleranthus annuus
Myosurus minimus
Draba verna
Dr. muralis
Sedum annuum
Saxifraga tridactylites
Potentilla reptans
Trifolium arvense
Lotus corniculatus
Vicia tetrasperma
Geranium lucidum
Polygala amarella
Epilobium montanum
E. collinum
Gentiana uliginosa
Ajuga pyramidalis
Veronica verna
Melampyrum nemorosum
Knautia arvensis

In Sottunga treten dazu auf *Rosa canina*, *R. glauca*, *Mespilus monogyna M. calycina*, *Alchemilla pubescens*, *A. pastoralis* und *Euphrasia tenius*.

In Kumlinge, aber nicht in Sottunga, kommen dagegen vor: *Cotoneaster integerrima*, *Acer platanoides*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex digitata*, *Coelogolssum viride*, *Corallorrhiza Neottia*, *Actaea spicata*, *Ranunculus cassubicus*, *R. Ficaria*, *Dentaria bulbifera*, *Vicia silvatica*, *V. sepium*, *Lathyrus palustris*, *Oxalis Acetosella*, *Asperula odorata*, *Arctium nemorosum*, *Hypochaeris maculata*.

Ein Vergleich zwischen Kumlinge und Brändö gibt folgendes Resultat:

Von den Arten Kumlinges fehlen folgende 21 in Brändö:

Cotoneaster integerr.
Mespilus „monogyna“

Brachypodium pinnat.
Scirpus pauciflorus
Carex digitata
Luzula campestris

Coeloglossum viride
Anemone nemorosa
Ranunculus cassubicus
Sedum album
Saxifraga granulata
Lathyrus palustris
Polygala vulgaris
Hypericum hirsutum

Helianthemum Chamaecistus
Sanicula europaea
*Gentiana *suecica*
Calamintha Acinos
Plantago media
Asperula odorata
Carlina vulgaris

Dagegen treten in Brändö, aber nicht in Kumlinge, auf: *Scleranthus annuus, Vicia tetrasperma, Epilobium collinum (E. „montanum“), Veronica verna, Melampyrum nemorosum, Cirsium heterophyllum.*

Es war mir ursprünglich sehr zweifelhaft erschienen, ob die Untersuchungen Bergroths überhaupt einem Vergleich zwischen der Flora von Kumlinge und Brändö einerseits und des übrigen Alands andererseits zugrunde gelegt werden könnten. Diese Untersuchungen waren nicht mit der zielbewussten Genauigkeit ausgeführt wie die meinigen und auch nicht nach gleichartigen Methoden (vgl. Fussnote S. 29). Die Verhältnisse stellen sich jedoch nunmehr in anderer Beleuchtung dar. Meine Studien haben, wie sich unten zeigen wird, eine Handhabe geliefert, mit der sich der Grad der Vollständigkeit der Bergrothschen Artenlisten recht gut beurteilen lässt. Dies sowohl quantitativ als qualitativ. Eine solche Nachprüfung lässt erkennen, dass Bergroth aller Wahrscheinlichkeit nach einen bedeutenden Grad von Vollständigkeit erreicht hat: Quantitativ hat sich eine sukzessive Reduktion der Artenzahl nach dem Östlichen Åland zu ergeben, die für Vårdö und Sottunga auf die Artenzahl 234 (für beide gleich) lautet. Hiergegen gehalten erscheinen die Zahlen für Kumlinge und Brändö sehr wohl denkbar. Erheblich mehr Arten hätte man für Kumlinge auf keinen Fall, für Brändö überhaupt nicht erwartet. Alles dies unter der Voraussetzung, dass Kumlinge und Brändö wie das übrige Åland ihre Flora von Westen her erhalten haben. Auch qualitativ erscheinen die Artenlisten Bergroths sehr plausibel. So ergibt sich für Kumlinge (im Lichte der Verteilung der Arten auf Åland überhaupt) das Nichtvor-

handensein folgender, in den Nachbarkirchspielen Vårdö oder Sottunga (oder beiden) vorkommenden Arten als durchaus erwartungsgemäss: *Ulmus scabra, Rubus caesius, Avena pratensis, Sesleria coerulea, Carex dioica, C. pulicaris, C. caryophyllea, C. glauca, C. Hornschuchiana, Cerastium glutinosum, Draba muralis, Saxifraga tridactylites, Potentilla reptans, Medicago lupulina, Trifolium montanum, Anthyllis Vulneraria, Lathyrus silvestris, Geranium molle, Polygala amarella, Ajuga pyramidalis, Pinguicula vulgaris, Knautia arvensis.* Inbezug auf die folgenden (deren Fehlen übrigens in keiner Weise bemerkenswert ist) dürfte kaum ein Versehen Bergroths anzunehmen sein: *Salix nigricans, Molinia coerulea, Poa compressa, Carex capillaris, Lotus corniculatus, Vicia tetrasperma, Geranium lucidum, Sedum annuum, Trifolium arvense, Melampyrum nemorosum.* Ein gewisses Bedenken erhebt sich nur gegenüber *Arenaria serpyllifolia, Scleranthus annuus, Cerastium semidecandrum, Myosurus minimus, Draba verna* und *Veronica verna.* Angesichts des äusserst verschiedenen Vorkommens der vier zuletztgenanten Arten in trocknen und feuchteren Sommern dürfte man für sie die Möglichkeit eines Versehens nicht ausschliessen können, zumal da der erste der beiden Sommer, in dem Bergroth seine Exkursion nach Kumlinge ausführte, sich in seinem ersten Teil durch „beispiellos starke Trockenheit" auszeichnete, was verursachte, „dass die Pflanzen an allen trockneren Lokalitäten grösstenteils verschmachteten oder gar nicht zur Entwicklung kamen". Betreffs *Epilobium montanum* (worunter ganz sicher *E. collinum* zu verstehen ist) sagt Bergroth: „Bdö (= Brändö) zieml. häufig — — — — — —. Dagegen nicht bemerkt, obwohl sicher übersehen in Klge — — — —". Dies ist jedoch kaum so ganz sicher. — Für Brändö erscheinen, mit Kumlinge verglichen, wiederum die folgenden Artenverluste völlig erwartungsgemäss: *Cotoneaster integerrima, Mespilus „monogyna", Brachypodium pinnatum, Carex digitata, Coeloglossum viride, Ranunculus cassubicus, Saxifraga granulata, Lathyrus palustris, Hypericum hirsutum, Helianthemun Chamaecistus, Sanicula*

europaea, Gentiana suecica, Calamintha Acinos, Asperula odorata. Weniger erwartet, wenn auch keineswegs undenkbar, ist der Verlust von *Scirpus pauciflorus, Luzula campestris, Anemone nemorosa, Sedum album, Plantago media* und *Carlina vulgaris.*

Dass der obige Gedankengang berechtigt ist, dürfte nicht in Frage gestellt werden können. Ich möchte auch besonders auf diese Nachprüfung der Bergrothschen Studie hinweisen, denn sie scheint mir ebenfalls von der Bedeutung einer solchen Genauigkeit floristischer Untersuchungen, wie sie von mir angestrebt worden ist, zu zeugen. Ich möchte auch die Gelegenheit benutzen, um mit einer Hindeutung auf diese vergleichende Durchmusterung hervorzuheben, wie wünschenswert es wäre, in unserem Lande neue pflanzengeographische Forschungen über Florengebiete soweit wie möglich an früher gemachte anzuknüpfen, aus denen zu Vergleichungen erforderliches Material geschöpft werden kann und die bei der Untersuchung des spezifischen Charakters der neudurchforschten Gebiete als Hintergrund dienen können. In dieser Hinsicht ist bei uns viel versäumt worden. Die einzelnen Untersuchungen erscheinen oft zu sehr als zufällige Bruchstücke. Dies hat ihren Wert vermindert, für unsere in mancher Hinsicht genaue und verdienstvolle floristische Literatur vielfach die Möglichkeit verringert, sich zu Ergebnissen von grösserer Tragweite auszukristallisieren. Um von Åland ausgehend in der in Rede stehenden Hinsicht ein Arbeitsprogramm anzudeuten, möchte ich den Botanikern den Archipel von Åbo, die Schären zwischen Kökar und Hangö und von dort nach Osten, die Küstengegend von Åbo nach Norden empfehlen. Bei einer nach einem einheitlichen Plan ausgeführten Untersuchung dieser Gegenden würden sich ganz gewiss Ausgangspunkte zur Beantwortung mancher bedeutungsvollen pflanzengeographischen Fragen, nicht zuletzt derjenigen nach den Wanderungen der Arten und der Vegetation ergeben.

Noch ein Wort über die qualitativen Verluste der Flora in Kumlinge und Brändö. Auf S. 83 wurde hervorgehoben, dass die Artenverluste bei der Reduktion nach Osten zu in erster Linie die „seltenen" Arten betroffen haben. Beim Überschreiten der ersten Grenzlinie entfallen die Verluste zum erheblichen Teil auf diese Kategorie (S. 84, 85). Schon beim Überschreiten der zweiten Grenzlinie greifen sie dagegen tief auch in die weniger seltenen Elemente ein (S. 85—87). Noch mehr tritt dies beim Überschreiten der dritten und vierten Linie, in Kumlinge und Brändö, hervor. Man fragt sich, wie lange und bis zu welchem Grade diese Reduktion fortdauern wird. Ich habe keine Möglichkeit, sie hier mit einem grösseren Grad von Wahrscheinlichkeit weiter zu verfolgen. Der Åboer Archipel und die Küstengegenden des Eigentlichen Finnland sind mir nicht bekannt, und die einschlägige Literatur ist nicht ausreichend. Ich halte mich aber daran, dass die Stärke der Verminderung in Kumlige und Brändö beträchtlich abnehmend erscheint. Von den selteneren Arten Ålands ist hier nur noch eine unbedeutende Menge vorhanden; nur die weniger seltenen sind bis hierher gelangt. Die hier vorkommenden Arten haben daher offenbar im grossen ganzen verhältnismässig gute Aussichten, sich weiter zu verbreiten; doch darf die Möglichkeit nicht übersehen werden, das eine Anzahl westwärts häufigerer Arten hier mit niedrigerer Frequenz und infolgedessen auch mit geringeren Aussichten zu weiterem Vordringen auftreten. Indes, nur generell betrachtet: Wenn die Artenzahl einer Flora bei deren Wanderung bis auf ein gewisses Niveau herabgegangen ist und die übriggebliebenen im wesentlichen in die Kategorie mehr oder weniger häufiger Arten übergegangen sind, dann hat die Flora offenbar grosse Aussichten, ohne nennenswerte weitere Verluste weiter vorzudringen. Voraussetzungen zur Aufhellung dieser Frage scheinen im festländischen Finnland gegeben zu sein.

Die Gestaltung der Flora weiter nach Osten, östlich vom Skiftet, in den Schären des Eigentlichen Finnland und an der Küste des Finnischen Meerbusens soll diesmal nicht verfolgt werden. Nur ein Umstand sei hier, unter dem Hinweis auf die Darstellung in meinen Laubwiesenstudien S. 628—29, präliminär hervorgehoben.

Im südwestlichen Finnland und an den Küsten des Finnischen Meerbusens tritt hier und da, und zwar nicht ganz selten, eine Vegetation auf, die in ihrem äusseren Charakter nahe an die åländischen Laubwiesen erinnert, aber merkbar artenärmer ist. Die Gründe zu dieser verminderten Artenmenge sind wohl zunächst teils in den ostwärts veränderten klimatischen Bedingungen, teils in weniger günstigen Bodenverhältnissen gesucht worden. Gewiss nicht ohne Berechtigung. Ebenso augenscheinlich ist aber, dass dieser Grund wesentlich auch darin gesucht werden muss, dass die Möglichkeiten hierher zu gelangen für die westlichen Arten verringert sind. Was hier angetroffen wird, wären mit anderen Worten nur die Trümmer der åländischen Laubwiesenvegetation. In welchem Grade zu dieser reduzierten Artenzahl auch der Umstand beigetragen hat, das die für diese anspruchsvollen Laubwiesenarten geeigneten Standorte nach Osten zu viel zerstreuter und meist in begrenzterer Ausdehung als im westlichen Åland auftreten, ist in meinen oben berührten Studien S. 628—29 angedeutet worden.

Die nähere Behandlung der oben gestellten Frage wird für eine zukünftige Studie aufgespart. Ebenso wird in einer folgenden Studie eine vergleichende Untersuchung (vgl. l. c. S. 610) der Laubwiesenflora bezüglich der Artenzahl sowie der Artzusammensetzung auf beiden Seiten des Åland von Schweden trennenden Ålandsmeeres gegeben werden.

VII. Beilage.

Die Verteilung der die Laubwiesenvegetation bildenden Arten auf Åland. [1])

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Taxus baccata	+	—	+	+	+	(+)	—	(+)	—	+	—	—	—	—
Pinus silvestris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Picea Abies	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+
Juniperus communis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Populus tremula	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salix pentandra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. caprea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. cinerea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. aurita	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. nigricans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Corylus avellana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betula verrucosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B. pubescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alnus rotundifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. incana	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quercus robur	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	+	+
Ulmus scabra	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Ribes nigrum	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+
R. alpinum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cotoneaster integerrima	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	+	+	—	—	+	—
Pyrus Malus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sorbus suecica	+	—	+	+	+	+	+	(+)	—	+	—	—	—	—
S. fennica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
S. Aucuparia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mespilus monogyna	+	+	+	(+)	+	(+)	—	—	—	+	+	+	+[2])	—
M. calycina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Rubus idaeus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. pruinosus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
R. caesius	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	—	—
Rosa canina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—[2])	—[2])
R. glauca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+[2])	+[2])

[1]) Die Parenthese gibt an, dass die Angabe auf Exemplaren oder Aufzeichnungen von anderer Hand beruht.

[2]) Siehe Fussnote S. 96.

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Rosa coriifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. tomentosa	—	+	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
R. mollis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. cinnamomea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Prunus spinosa	+	+	—	(+)	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+
Pr. Padus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acer platanoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
Rhamnus cathartica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rh. Frangula	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+
Tilia cordata	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—
Hippophaës rhamnoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Fraxinus excelsior	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Viburnum Opulus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lonicera Xylosteum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anthoxanthum odoratum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Milium effusum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Phleum Boehmeri	—	+	—	(+)	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Agrostis vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calamagrostis epigejos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aira caespitosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. flexuosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Avena pratensis	+	+	—	+	+	+	+	(+)	—	+	+	+	—	—
A. pubescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arrhenatherum elatius	+	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
Sesleria coerulea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Triodia decumbens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Molinia coerulea	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—
Melica nutans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Briza media	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dactylis glomerata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Poa trivalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. pratensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. nemoralis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. compressa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Festuca rubra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F. ovina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Bromus mollis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brachypodium pinnatum	+	+	(+)	+	(+)	—	—	+	—	—	—	+	+	—
Br. silvaticum	+	—	+	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—
Nardus stricta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Triticum caninum	+	(+)	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+
Scirpus pauciflorus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Carex dioica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—
C. pulicaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
C. muricata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. leporina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. Goodenowii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. ornithopus	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. digitata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—
C. caryophyllea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
C. pilulifera	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. pallescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. glauca	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	—	+	—	—
C. panicea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. flava	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+
C. Hornschuchiana	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—
C. capillaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
C. hirta	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
L. campestris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
L. multiflora	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Woodsia ilvensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cystopteris fragilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dryopteris Filix mas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dr. spinulosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Athyrium Filix femina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asplenium Trichomanes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. septentrionale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Polypodium vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ophioglossum vulgatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Botrychium Lunaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Selaginella ciliata	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Gagea lutea	+	+	—	—	–	+	(+)	—	—	—	—	—	—	—
G. minima	—	+	—	—	+	+	+	(+)	—	—	—	—	—	—
Allium Scorodoprasum	+	(+)	+	—	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+
A. oleraceum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. Schoenoprasum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. ursinum	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Fritillaria Meleagris	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Majanthemum bifolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Polygonatum odoratum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. multiflorum	+	+	+	(+)	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+
Convallaria majalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Paris quadrifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cypripedium calceolus	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ophrys muscifera	—	+	(+)	+	—	+	—	—	—	—		—	—	—
Orchis mascula	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—
O. sambucina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
O. incarnata	—	+	+	+	+	+	(+)	(+)	—	+	—	—	—	—
*O. *cruenta*	—	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—
O. maculata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Herminium Monorchis	—	-	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Coeloglossum viride	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—
Gymnadenia conopsea	+	(+)	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+
Platanthera bifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pl. montana	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+
Cephalanthera longifolia	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—
Epipactis palustris	(+)	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
E. latifolia	—	+	—	—	—	(+)	+	—	—	—	—	—	—	—
Listera ovata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Neottia nidus avis	+	+	+	(+)	+	+	(+)	(+)	—	+	—	—	—	—
Corallorhiza Neottia	+	+	+	—	(+)	+	—	(+)	—	+	—	+	+	+
Rumex Acetosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. Acetosella	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Polygonum viviparum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Stellaria Holostea	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
St. graminea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cerastium vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. glutinosum	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Värdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Cerastium semidecandrum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Moehringia trinervia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arenaria serpyllifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Scleranthus annuus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+
Viscaria vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Silene nutans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Melandrium silvestre	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+
Dianthus deltoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Actaea spicata	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+
Anemone Hepatica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. nemorosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
A. ranunculoides	+	+	—	—	—	+	(+)	—	—	—	—	—	—	—
Myosurus minimus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Ranunculus auricomus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. cassubicus	+	+	(+)	—	—	+	+	(+)	(+)	+	—	—	+	—
R. acris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. polyanthemus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. bulbosus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. Ficaria	+	+	+	—	+	+	+	+	—	+	—	—	+	+
Corydalis intermedia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
C. solida	+	(+)	+	+	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—
Cardamine hirsuta	+	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	+	+	+	+	+
Dentaria bulbifera	+	+	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+	—	+	+	+
Draba verna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Dr. muralis	+	+	+	(+)	+	+	+	(+)	—	+	+	+	—	—
Dr. incana	+	(+)	+	+	+	—	(+)	—	—	+	+	+	+	+
Stenophragma thalianum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Turritis glabra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Arabis hirsuta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sedum maximum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. annuum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
S. album	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
S. acre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S. sexangulare	+	+	+	+	+	+	—	(+)	—	—	—	—	—	—
S. rupestre	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saxifraga tridactylites	+	+	+	+	+	+	(+)	(+)	+	+	+	+	—	—
S. granulata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Rubus saxatilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fragaria vesca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fr. viridis	+	+	—	(+)	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—
Potentilla argentea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. minor	+	+	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—
P. verna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. erecta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
P. reptans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Geum urbanum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G. rivale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Filipendula Ulmaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F. hexapetala	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alchemilla pubescens	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	—	?[1]	?[1]
A. plicata	+	+	—	—	+	+	—	(+)	+	+	—	—	?	?
A. pastoralis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	?	?
A. filicaulis	+	+	(+)	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	?
A. acutangula	—	+	—	(+)	—	+	—	—	—	—	—	—	?	?
A. subcrenata	+	+	—	+	—	+	+	+	—	+	—	+	?	?
A. alpestris	+	+	+	(+)	+	+	—	(+)	—	+	—	—	?	?
A. acutidens	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	?	?
A. obtusa	+	—	+	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—	?	?
Agrimonia Eupatoria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A. odorata	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Medicago lupulina	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Trifolium repens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tr. montanum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Tr. arvense	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Tr. pratense	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tr. medium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anthyllis Vulneraria	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Lotus corniculatus	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Vicia tetrasperma	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+

[1]) Bergroth führt nur die kollektive Art *A. vulgaris* L an (siehe Fussnote S. 96). Die Angabe über *A. filicaulis* geht auf H. Lindberg zurück (Die nordischen Alchemilla vulgaris-Formen und ihre Verbreitung (Acta Soc. Scient. Fennicae., T. XXXVII, n:o 10, 1909)).

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Vicia silvatica	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	—	+	+	+
V. Cracca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V. sepium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
V. lathyroides	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Lathyrus silvestris	—	+	—	—	—	(+)	+	+	+	—	—	—	—	—
L. palustris	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	+	—
L. pratensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
L. montanus	+	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	+	—	—
L. niger	—	+	(+)	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—
L. vernus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+
Geranium sanguineum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G. silvaticum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G. molle	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—
G. dissectum	+	+	+	+	—	+	(+)	—	—	—	—	—	—	—
G. columbinum	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G. lucidum	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—
G. Robertianum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxalis Acetosella	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
Linum catharticum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Polygala vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
P. amarella	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
Mercurialis perennis	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hypericum hirsutum	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—
H. quadrangulum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
H. perforatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Helianthemum Chamaec.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Viola mirabilis	+	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—
V. Riviniana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V. rupestris	+	—	—	(+)	(+)	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—
V. canina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V. stagnina	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
V. tricolor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Epilobium montanum	+	+	+	+	(+)	+	—	+	+	—	+	—	—	—
E. collinum	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+[1])
Chamaenerium angustif.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

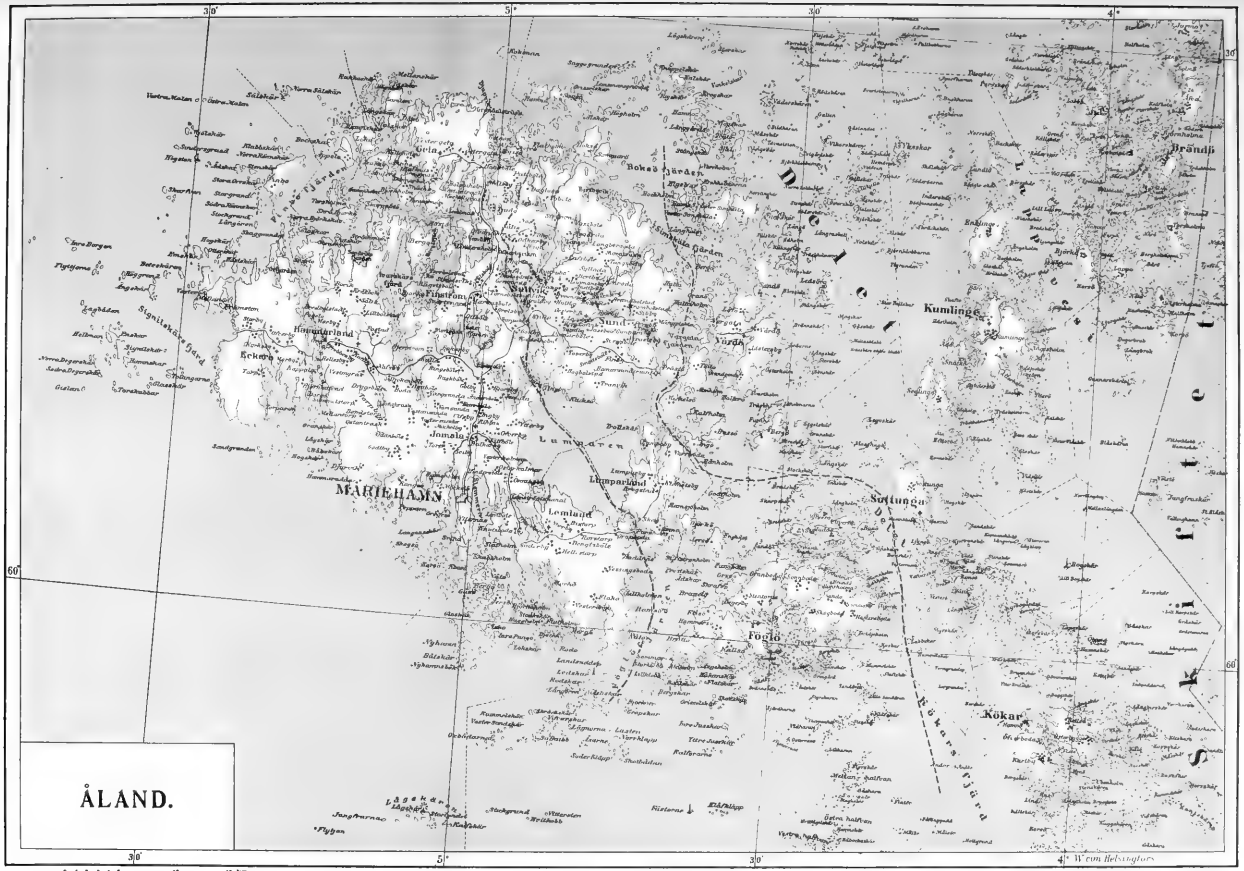
[1]) Siehe Fussnote S. 96 sowie S. 100.

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Sanicula europaea	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	—
Anthriscus silvestris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carum carvi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pimpinella Saxifraga	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Athamantha Libanotis	+	+	+	(+)	+	+	+	(+)	—	—	—	—	—	—
Angelica silvestris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Heracleum sibiricum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Laserpitium latifolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Calluna vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Primula veris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pr. farinosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Androsace septentrionalis	—	+	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trientalis europaea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*Gentiana *suecica*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+[1]	—
G. uliginosa	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	(+)	—	—	—
*G. Amarella *lingulata*	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+[1]	+[1]
Cynanchum Vincetoxicum	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+
Myosotis arvensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. collina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. micrantha	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ajuga pyramidalis	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Glechoma hederacea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
Prunella vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stachys silvatica	+	+	+	+	(+)	+	+	(+)	—	—	—	—	—	—
Calamintha Acinos	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	—	+	—
Clinopodium vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Origanum vulgare	+	—	+	+	+	(+)	+	(+)	+	+	+	+	+	+
Linaria vulgaris	+	—	—	—	(+)	—	—	—	—	+	+	+	+	+
Scrophularia nodosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Veronica longifolia	+	+	(+)	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	+
V. spicata	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	+	—	—
V. serpyllifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

[1]) Bergroth hat *G.* „*campestris*“ und *G.* „*amarella*“. Ganz bestimmt kommen gerade die hier angeführten Formen in Kumlinge und Brändö vor.

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Veronica arvensis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V. verna	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+
V. Chamaedrys	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V. officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Melampyrum cristatum	+	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+
M. nemorosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
M. pratense	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. silvaticum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Euphrasia officinalis coll.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
E. tenuis	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—
Rhinanthus minor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lathraea Squamaria	+	+	+	—	(+)	+	—	(+)	—	—	—	—	—	—
Pinguicula vulgaris	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	+	—	+	—	—
Plantago media	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Pl. lanceolata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asperula odorata	+	—	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—
Galium Aparine	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G. uliginosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G. boreale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
G. verum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Adoxa Moschatellina	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—
Valeriana officinalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Succisa pratensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Knautia arvensis	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—
Campanula glomerata	—	+	—	(+)	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—
C. Trachelium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. latifolia	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. rotundifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. persicifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Solidago virgaurea	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—
Erigeron acris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Antennaria dioica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Inula salicina	+	+	+	+	+	+	+	(+)	—	+	+	+	+	+
Achillea Millefolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chrysanthemum Leucant.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tanacetum vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artemisia campestris	+	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+

	Lemland	Jomala	Hammarland	Eckerö	Geta	Finström	Saltvik	Sund	Vårdö	Föglö	Sottunga	Kökar	Kumlinge	Brändö
Carlina vulgaris	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	(+)	+	+	—
Arctium nemorosum	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+
Cirsium palustre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C. heterophyllum	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
Centaurea Scabiosa	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Jacea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hypochaeris maculata	+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	+	+
Crepis praemorsa	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cr. paludosa	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Hieracium Pilosella	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Artensumme	299	299	281	280	292	287	269	261	234	262	234	241	213	200



Generalkarte der Landesvermessung.

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, 49, N:o 2.

LICHENOGRAPHIA FENNICA I.

PYRENOLICHENES

IISQUE PROXIMI

PYRENOMYCETES

ET

LICHENES IMPERFECTI

SCRIPSIT

EDV. A. VAINIO

HELSINGFORSIAE 1921.

EX OFFICINA TYPOGRAPHICA SOCIETATIS HEREDUM J. SIMELII.

Depuis quelques années, m'occupant de la rédaction d'une Lichenographia Fennica, je profite de l'occasion d'en publier une partie dans le tome que la Societas pro fauna et flora Fennica fera paraître pour l'anniversaire séculaire de sa fondation. Les Pyrénolichens n'ayant pas été traités dans l'ouvrage classique de Th. M. Fries Lichenographia Scandinavica qui, au grand regret des lichénologues, est restée incomplète, j'ai cru utile de mettre en première ligne ce groupe intéressant et difficile. Bien que je m'écarte ainsi de mon système lichénologique, le lecteur pourra, sans difficulté, rétablir l'ordre systématique dans la Lichenographia Fennica, lorsqu'elle sera complétée par les Discolichens, qui auraient dû constituer sa première partie.

Pyrenocarpeae.

Apothecia pyrenocarpica, perithecio nucleum sive hymenium includente. Nucleus subglobosus aut hemisphaericus, discum nudum, apices paraphysum continentem, haud formans. Thallus gonidiis instructus aut iis destitutus, qua nota Pyrenocarpeae in Pyrenolichenes et Pyrenomycetes dividuntur, qui tantum divisiones *biologicae* nec systematicae sunt.

A. Pyrenolichenes.

Thallus algas continens, stroma gonidiiferum formans. Apothecia pyrenocarpica. Nucleus (vel hymenium) apothecii subglobosus aut hemisphaericus, perithecio inclusus, discum nudum, apices paraphysum ascorumque continentem, haud formans, jodo vulgo reagens. Perithecium ex hyphis conglutinatis formatum, gonidiis destitutum, thallo substratove immersum aut amphithecio thallino, gonidia continente vel gonidiis destituto, obductum, aut prominens nudumque, globosum depressumve aut subconoideum aut lenticulare aut hemisphaericum aut raro appendicibus instructum (aut plura varie confluentia), diu clausum, demum ostiolo rotundato aut raro irregulari instructum aut fissura vel apertura irregulari aperiens. Conidia in conidangiis et stylosporae (macroconidia) in pycnidiis (in *Strigula* et *Verrucaria*) formata. Gonidia vulgo chlorophycea (*Pleurococcus* aut genera ei affinia, velut *Coccobotrys* et *Hyalococcus* sec. Chodat et Warén, *Trentepohlia umbrina* et *iolithus*, *Heterothallus*, *Phycopeltis*, *Cephaleuros* et genera haud exactius cognita), raro cyanophycea (*Gloeocapsa*, *Scytonema*, *Nostoc*). In nucleo apotheciorum in nonnullis generibus algæ *Stichococco* proximae vigent.

B. Pyrenomycetes.

Apothecia pyrenocarpica. Nucleus (vel hymenium) apothecii subglobosus aut hemisphæricus, perithecio inclusus, discum nudum, apices paraphysum ascorumve continentem, haud formans, membranis ascorum paraphyphysumque et gelatina hymeniali ex iis formata jodo vulgo haud reagentibus. Mycelium stroma gonidiiferum haud formans, nec symbiotice cum algis vigens, aut raro fortuito vel regulariter supra algas parasitans easque devastans consumensve.

Lichenes solos amplectuntur tribus *Astrothelieae*, *Parathelieae*, *Aspidothelieae*, *Trichothelieae*, *Pyrenidieae*, et (in tribu *Sphæriearum*) subtribus *Dermatocarpeae*, *Endocarpeae*, *Normandineae*, *Lepidodidymae*. Lichenes et Fungos continent subtribus *Hyalosporae*, *Dictyosporae*, *Gloeophragmiae*, *Glaenoblastiae*, *Hyalophragmiae*, *Pyrenulaceae*, *Hyalomonomeres*, *Peridieae* et tribus *Microthyrieae*. Tantum Fungos amplectuntur subtribus *Phaeomonomeres* et *Phaeophragmiae*. — Etiam species Fungorum, quae a pluribus auctoribus ad Pyrenolichenes relatae sunt, cum Lichenibus iis affinibus hic describuntur.

Trib. 1. **Sphaerieae** (Fr.) Vain.

Apothecia recta, ostiolo mediano, vulgo rotundato, instructa. Perithecium crassius, e seriebus pluribus superpositis cellularum formatum, saltem superne obscuratum, aut in Lichenibus interdum totum pallidum.

Div. 1. *Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Praesertim species lichenum periphysibus instructae.*

Subtrib. 1. **Dermatocarpeae** (Eschw.) Vain.

Thallus stroma formans foliaceum aut squamosum aut squamoso-areolatum, gonidia continens. Apothecia simplicia, thallo immersa aut vertice demum emergente. Periphyses circa ostiolum in nucleo evolutae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores, ellipsoideae oblongaeve aut raro subovoideae globosaeve, simplices. Gonidia pleurococcoidea.

1. **Dermatocarpon** Eschw.

Syst. Lich. (1824) p. 16, 21; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 252, Gen. Heterol. (1861) p. 103; Stizenb. Beitr. Flechtensyst. (1862) p. 150; Vain. Etud. Lich. Brés. II (1890) p. 186; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 58, 60; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 267. *Dermatocarpus* Flot. in Koerb. Grundr. Cryptogamenk. (1848) p. 198. *Rhodocarpon* Lönnr. in Fl. 1858 p. 617.

Thallus foliaceus aut squamosus, superne, saepe etiam inferne strato corticali plectenparenchymatico, ex hyphis verticalibus conglutinatis formato, obductus, gompho subcentrali aut gomphis pluribus aut rhizinis aut tomento hy-

pothallino substrato affixus. Apothecia thallo immersa, gonidiis hymenialibus nullis. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores, simplices. Gonidia pleurococcoidea. Zona gonidialis plectenparenchymatica, in interstitiis cellularum gonidia continens. Stratum corticale thallum superne obducens, plectenparenchymaticum, ex hyphis verticalibus conglutinatis formatum.

Sect. 1. **Entosthelia** (Wallr.) Stizenb.

Beitr. Flechtensyst. (1862) p. 150; Vain. Et. Lich. Brés. II (1890) p. 186; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 60. *Endocarpon* B. *Entosthelia* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II 3 (1831) p. 316 p. p.

Thallus foliaceus, superne et inferne strato corticali obductus, gompho subcentrali aut gomphis paucis, brevissimis substrato affixus, rhizinis et hypothallo destitutus. Perithecium albidum pallidumve aut ad ostiolum obscuratum. — *D. Moulinsii* (Mont.), thallo subtus rhizinis instructo, ad sect. *Polyrhizion* Vain. pertinet.

1. **D. miniatum** (L.) Fr.

S. O. V. (1825) p. 259; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 252; Lång Lich. Sav. Bor. (1910) p. 41; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 267. *Lichen miniatus* L. Spec. Plant. (1758) p. 1149. *Endocarpon miniatum* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 127; Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 11, t. I. f. 4; Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 183 p. p.; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 100 p. p.; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 11 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 264 p. p., Lich. Lapp. Or. (1866) p. 168; Schwend. Unters. Flechtenthall. II (Nägeli Beitr. Wissensch. Bot. III, 1863) p. 185, tab. X f. 1—4; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 164; Elfv. Ant. Veg. Svir (1878) p. 170; Leopold Ant. Veg. Södr. Tav. (1879) p. 130; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 144, XXX (1897) p. 33, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 234; Brenner Hogl. Lafv. (1885) p. 125; Glück Entw. Flecht.-Sperm. (1899) p. 13, 24, 76, 99, 105, 112; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 782 p. p. *Rhodocarpon miniatum* Lönnr. Fl. 1858 p. 619.

Thallus circ. 70—10 mm latus, modice incrassatus aut sat crassus, rigidus, irregulariter lobatus, simplex aut polyphyllus caespitosusque, umbilicatus et gompho gomphisve pluribus substrato affixus, superne cinereus vel livido- aut

pallido-cinerascens aut albidus, pruinosus, subtus pallidus aut rarius praesertimque ambitum versus obscuratus, haud pruinosus, vulgo superne et inferne laevigatus aut raro rugosus verrucosusve. Stratum medullare hyphis partim conglutinatis. Sporae oblongae aut ellipsoideae.

Var. **umbilicata** (Schaer.) Vain.

Endocarpon miniatum α. umbilicatum Schaer. Lich. Helv. Exs. V (1826) n. 112, Lich. Helv. Spic. II (1826) p. 59, VI (1833) p. 348, Enum. Lich. Eur. (1850) p. 232; Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 11, tab. I f. 4. *E. miniatum α. vulgare* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 100, Parerg. Lich. 1 Lief. (1859) p. 42; Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 263, tab. I f. 1.

Exs. Ehrh. Phytophyl. (1780) n. 70. — Moug. et Nestl. Stirp. Voges. I (1810) n. 57. — Funck Crypt. Fichtelg. XIX (1812) n. 395. — Reichenb. et Schub. Lich. Exs. I (1822) n. 8. — Schaer. Lich. Helv. Exs. V (1826) n. 112. — Sommerf. Pl. Crypt. Norv. I (1826) n. 59. — Libert Pl. Ard. I (1830) n. 16. — Fr. Lich. Suec. Exs. X n. 276. — Bohler Lich. Brit. I (1835) n. 1. — Hampe Veg. Lich. n. 50. — (Welw. Crypt. Lusit. n. 24 ?). — Westend. Herb. Crypt. Belg. XI (1851) n. 516. — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 218 a. — Mass. Lich. It. Exs. I (1855) n. 6. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. I (1855) n. 3 a. — Nyl. Lich. Mont-Dor. (1856) n. 68. — Desmaz. Cr. Fr. ed. 1 n. 191, ed. 2 n. 422. — Jack, Leiner et Stizenb. Bad. Crypt. III (1860) n. 139 b. — Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 255. — Malbr. Lich. Norm. IV (1865) n. 195. — Stenh. Lich. Suec. Exs. n. 28. — Trevis. Lich. Ven. I (1869) n. 4. — Larbal. Lich. Caes. II (1869) n. 94. — Erb. Critt. It. I n. 427, II n. 370. — Wartm. et Schenk Schweiz. Crypt. n. 838. — Cromb. Lich. Brit. Exs. I (1874) n. 100. — Roumegu. Lich. Gall. Exs. II (1880) n. 168. — Oliv. Herb. Lich. de l'Orn. V (1882) n. 217. — Flagey Lich. Franch.-Comt. IV n. 199 (sec. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 234). — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 386.

Thallus umbilicatus, simplex aut demum thallis duobus nonnullisve ex eodem gompho excrescentibus, superne cinereus vel pallido-cinerascens, tenuiter pruinosus, superne et inferne vulgo laevigatus.

Distr. In rupibus, praesertim graniticis, praeruptis, subhumidis passim suisque locis sat frequenter in provinciis australibus mediisque territorii. Savonia bor.: Kuopio (G. Lång. l. c.). Ostrobotnia Kajanensis: Sotkamo (A. Chydenius). Kuusamo: Paanajärvi (N. I. Fellman). — Karelia Onegensis: Petrosavodsk (Th. Simming), Valkeamäki (A. Kullhem) et Mundjärvi (J. P. Norrlin).

Gonidia pleurococcoidea, globosa aut subglobosa, simplicia diam. 0,006—0,010 mm, saepe etiam 2-cellulosa (exculta demum 4-cellulosa, 4 autosporis, ad *Hyalococcum dermatocarpi* pertinentia, sec. Warén Reinkult. Flechtengon. p. 69, tab. I f. 7, tab. IX). Apothecia crebra. Perithecium albidum pallidumve, globosum, lat. 0,200—0,150 mm, margine ostiolari obscurato vel cinereo-fuscescente, superficiem thalli haud superante aut rarius impresso vel leviter prominente et verruculam 0,2—0,15 mm latam formante. Nucleus jodo caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitatibus strias interruptas formantibus, saepe parcissime restant continuae, simplices, crass. vix 0,0005 mm. Periphyses numerosae, constipatae, long. 0,030—0,020, crass. 0,003—0,002 mm, increbre septatae. Asci subcylindrici aut rarius clavati, long. 0,050—0,040, crass. 0,010—0,012 mm, membrana modice incrassata, gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, oblongae aut subellipsoideae, apicibus obtusis aut rotundatis, simplices, long. 0,014—0,011, crass. 0,006—0,005 mm, membrana tenui aut sat tenui. Thallus KHO non reagens, siccus vulgo crass. circ. 0,5—0,3 mm, humidus circ. 0,6—0,370 mm. Stratum corticale superius circ. 0,020—0,015 mm crassum, plectenparenchymaticum, ex hyphis verticalibus conglutinatis formatum, cellulis verticaliter in serie dispositis vulgo circ. 3—4, cavitatibus 0,004—0,008 mm latis, membranis sat tenuibus. Zona gonidialis item plectenparenchymatica. Stratum corticale inferius circ. 0,040 mm crassum, plectenparenchymaticum, cellulis superpositis circ. 8—6, cavitatibus cellularum 0,006—0,003 mm latis, membranis partim modice incrassatis. Stratum medullare hyphis 0,003 mm crassis, leptodermaticis, partim 0,005—0,006 mm crassis et leviter aut modice pachydermaticis, partim conglutinatis. Apothecia et conidangia tantum in thallis diversis visa. Conidangia rariora, quam apothecia, thallo immersa, habitu apotheciis similia, irregulariter lacerato-cavernosa, cavernis confluentibus, ostiolo communi aut ostiolis nonnullis aggregatis, margine ostiolari fusconigricante, haud aut leviter prominente. Conidia sterigmate simplice, cylindrico, brevissimo, cellulae parietali ("basali") subrotundatae, leptodermaticae, 0,002 (—0,003) mm latae affixa, cylindrico-oblonga, apicibus rotundatis, recta, long. 0,003, crass. 0,001 mm.

Obs. In Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 234 formae sequentes indicantur:

Endocarpon miniatum var. *canum* Krempelh. in Rabenh. Lich. Eur. Exs. XV (1859) n. 425, Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 666.

E. miniatum f. *papillosum* Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. VII (1861) n. 266, Arn. Lich. Exs. (1897) n. 1750 (sec. herb. Ach. huc pertinet *E. miniatum β. cirsodes* Ach. Lich. Univ., 1810, p. 303).

E. miniatum d. *Moulinsii* (Schaer.) Arn. Exs.: Schaer. Lich. Helv. Exs. XXVI (1852) n. 646, Rabenh. Lich. Eur. Exs. I (1855) n. 3 b, Koerb.

Lich. Sel. Germ. XIII (1873) n. 367 (haud *E. Moulinsii* Mont., thallo subtus rhizinis instructo).

E. miniatum d. *imbricatum* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 184, f. 374 (Arn. l. c. p. 235), „thallo caespitoso, laxe imbricato-lobato, lobis adscendentibus, margine fuscescentibus". **Exs.**: Le Jolis Lich. Cherb. n. 130, Leight. Lich. Brit. Exs. I (1851) n. 26, Mass. Lich. It. Exs. V (1856) n. 164, Jack, Leiner et Stizenb. Bad. Crypt. III (1860) n. 139 a, Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 256, Anzi Lich. Exs. Min. Rar. It. VIII (1865) n. 356 a, b, Trevis. Lich. Ven. I (1869) n. 3, Roumegu. Lich. Gall. Exs. II (1880) n. 124, Flagey Lich. Franch.-Comt. VII n. 344, Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 385 a, b. Cum v. *umbilicata* in Fennia obviam.

Var. **complicata** (Lightf.) Th. Fr.

Dermatocarpon miniatum β. *complicatum* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 253; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 268. *Lichen miniatus* var. *complicatus* Lightf. Fl. Scot. II (1777) p. 858. *L. complicatus* Sw. in Nov. Act. Ups. 4 (1784) p. 251. *Endocarpon complicatum* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 128, Lich. Univ. (1810) p. 303, Syn. Lich. (1814) p. 102. *E. miniatum* β. *complicatum* Schaer. Lich. Helv. Exs. (1826) n. 113, Lich. Helv. Spic. II (1826) p. 59, VI (1833) p. 348, XII (1842) p. 564; Wahlenb. Fl. Suec. (1826) p. 875; Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 408; Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 11, tab. II f. 1; Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 183; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 100; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 12, Lich. Scand. (1861) p. 265; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Ber. Torn. Lapp. (1873) p. 343, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38; Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 265, tab. I f. 7; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 164; Elfv. Ant. Veg. Svir (1878) p. 170; Brenn. Hogl. Lafv. (1885) p. 125; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 235, Lich. Tirol XXI (1880) p. 144, XXX (1897) p. 34; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 783. *Lichen amphibius* With. Bot. Arr. 3 ed. IV (1796) p. 66.

Exs. Schleich. Pl. Cr. Helv. III (1806) n. 67 (sec. Schaer. Lich. Helv. Spic. p. 564). — Schaer. Lich. Helv. Exs. V (1826) n. 113. — Funck Crypt. Fichtelg. XXXVIII (1835) n. 778. — Breutel Fl. Germ. Exs. IV n. 303. — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 218 b. — Leight. Lich. Brit. Exs. V (1854) n. 167. — Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 256. — Anzi Lich. Min. Rar. It. VIII (1865) n. 357 a (?), b. — Unio It. (1867) n. 67. — Trevis. Ven. I (1869) n. 2. — Erb. Crit. It. ser. 2 VIII (1871) n. 370 bis, XXIII (1882) n. 1125 (?) — Larbal. Lich. Caes. IV (1879) n. 158. — Roumegu. Lich. Gall. Exs. II (1880) n. 133. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 387 a, b.

Thallus polyphyllus, demum caespites formans, partim profunde lobatus, lobis subimbricatis, centralibus demum vulgo

convolutis complicatisque, lateralibus et interdum centralibus quoque explanatis concavisque, superne cinereus vel pallido-cinerascens, tenuiter pruinosus, inferne testaceus aut partim pallescens fuscescensve, superne inferneque laevigatus.

Distr. In rupibus, praesertim graniticis, praeruptis, subhumidis aut plus minusve irrigatis et in fissuris rupium saepe cum var. *umbilicata* passim in provinciis australibus mediisque territorii provenit. Lapponia Enontekiensis: Ad Kilpiseno et Koltapahta (J. P. Norrlin), haud bene a *D. fluv.* var. *decipiente* (Mass.) differens. Lapponia Kemensis: Ahmakallio in Sodankylä (Edvin Nylander). Ostrobotnia bor.: Ad Alkkula (Edvin Nylander), forsan v. *decipiens*. Ostrobotnia Kajanensis: Saarenkoski in Kianta (Vain.), forsan v. *decipiens*, Sotkamo (A. Chydenius). Locis numerosis in Karelia Onegensi (A. Kullhem, J. P. Norrlin). Karelia Olonetsensis: Vosnessenje (F. Elfving).

In f. *imbricatan* (Mass.) saepe transit. Gonidia pleurococcoidea. Thallus humidus crass. vulgo $0{,}_{350}$—$0{,}_{400}$ mm, textura sicut var. *umbilicata*. Stratum medullare hyphis horizontaliter dispositis, $0{,}_{003}$ ($0{,}_{002}$—$0{,}_{004}$) mm crassis, sat leptodermaticis, partim conglutinatis. Apothecia crebra. Periphyses numerosae. Sporas vidi ellipsoideas et ovoideas, long. $0{,}_{011}$—$0{,}_{013}$, crass. $0{,}_{005}$—$0{,}_{006}$ mm, apicibus rotundatis aut obtusis. Nucleus jodo caerulescens. Thallus vulgo minor, quam in v. *umbilicata*, et magis profundiusque lobatus. Garov. l. c. duas formas v. *complicatae* distinxit: „*macrophyllum*, h. e. lobis rotundatis, majoribus, dilatatis, laxe imbricatis, auriculaeformibus, *microphyllinum*, lobis minutis, arcte imbricatis, subinfundibuliformibus". Ambae formae in Fennia collectae sunt.

2. **D. fluviatile** (Web.) Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 254. *Lichen fluviatilis* Web. Spic. Fl. Gött. (1878) p. 265. *Endocarpon fluviatile* D. C. Fl. Fr. II (1805) p. 413; Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 462; Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 409; Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 184; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 101; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 12, Lich. Scand. (1861) p. 265, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 168; Schwend. Unters. Flecht. II (1863) p. 185, tab. X f. 9; Norrl. Bidr. Syöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, Symb. Fl. Kar. (1878) p. 31; Vain. Lich. Vib. (1878) p. 71, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 164; Leopold Ant. Veg. Södr. Tav. (1879) p. 130; Glück Entw. Flecht.-Spermog. (1899) p. 11, 24, 37, 77—79, 99, 104, 107. *E. miniatum* D *fluviatile* Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 266,

tab. I f. 4, 6. *E. miniatum* **E. fluviatile* Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38; Vain. Fl. Tav. Orient. (1878) p. 121; Elfv. Ant. Veg. Svir (1878) p. 170. *Lichen aquaticus* Weis Pl. Crypt. Goett. (1770) p. 77 (haud L. Fl. Suec. ed. 2, 1755, p. 417); Sm. Engl. Bot. (1799) t. 594. *Platisma aquaticum* Hoffm. Pl. Lich. II (1791) p. 69, tab. XLV. *Endocarpon miniatum* γ. *aquaticum* Schaer. Lich. Helv. Spic. II (1826) p. 60, VI (1833) p. 349. *Dermatocarpon aquaticum* Zahlbr. Krypt. Exs. (1901) n. 652; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 267 (excl. var.). *Lichen Weberi* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 112. *Endocarpon Weberi* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 128.

Thallus circ. 35—6 mm latus, polyphyllus, demum caespites plus minusve latos formans, vulgo subimbricato-lobatus, lobis centralibus vulgo convolutis, subumbilicatus, gompho gomphisve nonnullis subcentralibus lateralibusque affixus, sat tenuis aut modice incrassatus, humidus sat flaccidus, superne cinerascens aut fusco-nigricans aut pallescens aut glaucescens olivaceusve, haud pruinosus aut rarius (in v. *decipiente*) tenuissime et vix distincte pruinosus, subtus nigricans aut rarius pallidus fuscescensve, haud pruinosus, superne et inferne laevigatus aut raro inferne rugosus. Stratum medullare hyphis parum conglutinatis. Sporae oblongae aut ellipsoideae.

Var. **Weberi** (Ach.) Vain.

Lichen Weberi Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 112 (conf. supra). *Endocarpon Weberi* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 128, Lich. Univ. (1810) p. 304, Syn. Lich. (1814) p. 103. Syn. *D. fluviatilis.*

Exs. Moug. et Nestl. Stirp. Voges. II (1811) n. 152. — Fr. Lich. Suec. Exs. II (1818) n. 37. — Hampe Veg. Lich. (1832) n. 21 (sec. annot. Nyl.). — Garov. Lich. It. ed. 2 XI (1846) n. 5. — Desmaz. Cr. Fr. ed. 1 XXXII (1847) n. 1587, ed. 2 n. 1187. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. I (1855) n. 4. — Koerb. Lich. Sel. Germ. II (1856) n. 33. — Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 668. — Erb. Crit. It. ed. I XVII (1862) n. 846. — Jack, Leiner et Stizenb. Bad. Crypt. XI (1863) n. 511. — Malbr. Lich. Norm. III (1865) n. 148. — Larbal. Lich. Caes. II (1869) n. 95. — Larbal. Lich.-Herb. IX (1871) n. 358 (sec. A. Sm. l. c., alii sec. Arn. Lich. Tirol XIII, 1874, p. 249, et Garov. et Gib. l. c.). — Zahlbr. Krypt. Exs. 19 (1901) n. 652. — Arn. Lich. Exs. (1897) n. 1739.

Thallus superne haud pruinosus, profunde lobatus, lobis centralibus demum convolutis.

Distr. Ad saxa et rupes in rivulis et littoribus rivulorum, fluminum et lacuum passim vel sat rare. Lapponia Ke-

mensis: Muonio (J. P. Norrlin). Kuusamo: Poussu (Vain.). Karelia Keretina: Knäsä (P. A. Karsten), Ruanjärvi (N. I. Fellman). Ostrobotnia bor.: Kaaranäs in Turtola (Hj. Hjelt, R. Hult), Kiiminki (Edvin Nylander), Oulu (Graeflé). Ostrobotnia Kajanensis: Koivaja in Kuhmo (Vain.). Karelia Pomorica Occid.: Luvajärvi, Vonkanjärvi et Koroppi (Vain.). Karelia bor.: Porosaari in Nurmes (Vain.), Kalliovaara et Nevala in Lieksa. Sec. specim. in Mus. Fenn. item in Savonia bor. (K. Linkola, T. J. Hintikka), Karelia Onegensis, Tavastia bor. (Vain. Fl. Tav. Or. p. 120), Satakunta, Tavastia austr. (locis numerosis), Savonia austr., Karelia Ladogensis, Karelia Onegensis, Karelia Olonetsensis, Regio Aboënsis, Nylandia (Öfverby in Kyrkslätt: A. Kullhem), Karelia austr. (ad lapides littorales: Vain. Lich. Vib. p. 71; Hamina: Edvin Nylander).

Thallus raro subinteger, vulgo profunde lobatus, superne et inferne jam in eodem specimine colore variabilis, KHO non reagens, siccus crass. 0,160—0,220 mm, humidus 0,300—0,400 mm, semper pruina destitutus, sed superne saepe pulvere inspersus aut late obductus albido, e crystallis acicularibus, tenuissimis, in aqua facile dissolutis, quae cum pruina amorpha non commisceantur. Gonidia pleurococcoidea, globosa aut subglobosa, simplicia diam. 0,005—0,010 mm, haud raro 2(—4)-cellulosa, membrana modice incrassata. Stratum medullare hyphis 0,003—0,002 mm crassis, leptodermaticis, parum conglutinatis. Stratum corticale superius 0,020—0,025 mm crassum, plectenparenchymaticum, sat leptodermaticum, cavitatibus 0,004—0,006 mm latis. Zona gonidialis item plectenparenchymaticum. Stratum corticale inferius circ. 0,050 mm crassum, plectenparenchymaticum, sat leptodermaticum, cavitatibus angulosis, 0,012—0,004 mm latis, summis minoribus, circ. 10 superpositis. Apothecia crebra, minus saepe evoluta, quam conidangia (haec tantum in thallis diversis visa), thallo immersa aut interdum verruculas leviter prominentes formantia. Nucleus jodo caerulescens aut demum violascens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0,040, crass. 0,0025—0,002 mm, increbre septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci saepe clavati, long. 0,070—0,060, crass. 0,014—0,012 mm, membrana gelatinosa. Sporae oblongae aut ellipsoideae, apicibus obtusis aut rotundatis, simplices, long. 0,014—0,016, crass. 0,005—0,008 mm (sec. Arn. Lich. Tirol XIII p. 249 long. 0,012—0,015, crass. 0,005 mm, sec. A Sm. l. c. long. 0,010—0,016, crass. 0,006—0,009 mm). Conidangia thallo immersa, irregulariter lacerato-cavernosa, ostiolo communi aut ostiolis pluribus crebre aggregatis contiguisve, mar-

gine ostiolari fusco-nigricante, haud aut leviter prominente, conceptaculo demum depresso-subgloboso, usque ad 0,470 mm lato. Conidia cylindrica, recta, apicibus rotundatis, long. 0,004, crass. 0,0005—0,0007 mm (sec. Arn. l. c. long. 0,004—0,005, crass. 0,001 mm). In conidangiis gonidia fortuito interdum parce obveniunt (conf. etiam Glück l. c. p. 107). Prolificationibus, e margine et e gomphis lateralibus inter lobos thalli excrescentibus, demum caespites latos format. — *D. fluviatile* videtur var. *decipiente* (Mass.) in *D. miniatum* var. *complicatam* (Lightf.) transire. — *D. rivulorum* (Arn. Lich. Tirol XIII, 1874, p. 249, XIV, 1875, p. 448, Lich. Exs. n. 606, Anzi Lich. Rar. Langob. VI, 1861, n. 216), sporis „oblongis, long. 0,016—0,023, crass. 0,007—0,008 mm" et thallo fuscescente, minus lobato, haud pruinoso, a *D. fluviatili* differens, forsan etiam in Fennia crescit.

Obs. Haec species rectius nominanda est *D. fluviatile* (Web.), quia falsa determinatio Weisii nomini *L. aquatico*, in alio sensu a Linnaeo adhibito, prioritatem constituere non debet.

Var. **decipiens** (Mass.) Vain.

Endocarpon miniatum ε. *decipiens* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 184, f. 375; Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 667 p. p.; Garov. et Gib. De Lich Endoc. (1872) p. 266, tab. I f. 5; Nyl. in Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 228. *E. decipiens* Anzi Cat. Lich. (1860) p. 102; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145, XXIII (1887) p. 102, XXX (1897) p. 34 (Lich. Fränk. Jur., Fl. 1885, p. 235). *Dermatocarpon miniatum* var. *comlicatum* f. *decipiens* A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 268. *Endocarpon intestiniforme* Koerb. Par. Lich. 1 Lief. (1859) p. 42; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 783.

Exs. Moug. et Nestl. Stirp. Vog. II (1811) n. 152 p. p. — Schaer. Lich. Helv. Exs. V (1826) n. 114 p. p. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. VII (1857) n. 190. — Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 667 dextr. — Anzi Lich. Rar. Langob. VI (1861) n. 217. — Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 211. — Trevis. Lich. Ven. I (1869) n. 4 (incert.). — Koerb. Lich. Sel. Germ. XIV (1873) n. 397. (Sec. Garov., Arn. et Stizenb.) — Arn. Lich. Exs. (1884) n. 1064, (1899) n. 1750 b.

Thallus superne tenuiter pruinosus aut partim pruina destitutus, lobis convolutis aut concavis explanatisve.

Distr. In lateribus praeruptis declivisque, praecipue irrigatis, rupium et in rupibus littoralibus ad mare et flumina sat rara. Regio Aboënsis: Korkmäki in par. Finby (Vain.), Ristlakia ad Paloniemi et Hermala in Lohja (Ch. E. Boldt). Nylandia: Hoglandia (M. Brenner, Vain.), Hasselholmen (E.

Häyrén) prope Tvärminne, Gesterby in Sibbo (Vain.). Tavastia austr.: Sorva in Hollola (Vain.). Karelia Ladogensis: Valamo (Nyl.), Pälkjärvi (V. F. Brotherus). Tavastia bor.: Kanavuori in Jyväskylä (Vain.). Kuusamo: Ruskeakallio (Vain.). Karelia Keretina: Ruanjärvi (N. I. Fellman, specim. in Mus. Fenn.). Lapponia Enontekiensis: Koltapahta (J. P. Norrlin, conf. „f. *pruinosa*" sub *D. daedaleo*).

Saepe in var. *Weberi* (Ach.) transit, praesertim quum tantum partim pruinosus est, sed saepe etiam a *D. miniato* var. *complicata* vix certe distingui potest. Humectatus thallus flaccidior est, quam in posteriore, sed minus flaccidus, quam in priore. Haec nota e textura strati medullaris et crassitudine thalli dependet, quae autem variabiles sunt. In Heppi Flecht. Eur. n. 667 (dextr.) thallus crass. circ. 0,300 mm, hyphis strati medullaris 0,003 mm crassis, sat leptodermaticis, haud conglutinatis, profunde lobatus, lobis circ. 7—2 mm latis, complicatis, explanatis concavisve aut demum convolutis, superne obscure vel subpallide cinerascens, sat tenuiter pruinosus, inferne nigricans, haud pruinosus, sporae long. 0,014—0,013, crass. 0,0055—0,005 mm. — In „var. *intestiniformi*" a Müll. Arg. determinata et in Grand Muveran in Helvetia collecta thallus subtus etiam pallidus variat et habitu similis *D. fluviatili*, sed superne tenuiter pruinosus. In Arn. Lich. Exs. n. 1064 „sporae long. 0,015—0,017, crass. 0,006—0,007 mm" sec. Arn. Lich. Tirol XXIII p. 102.

Endocarpon polyphyllum (Wulf.) Arn., Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 235 (*Lichen polyphyllus* Wulf. in Jacq. Collect. III, 1789, p. 94, tab. 2 f. 4, Arn. Zur Erinn. Wulf., 1882, p. 153), „planta locis siccis nec irrigatis crescens sporis ellipsoideis (exs. Hepp 667, Koerb. 397)", sec. Arn. distinguendum est ab *E. decipiente* Mass. („exs. Schaer. 114, Anzi 217, Arn. 605 a, b, 1064") et ambo „subspecies sint *E. miniati*". Sec. exs. cit. ea distinguere nequeo. *F. intestiniformis* (Koerb.) Vain. ob thallum convolutum distingui potest a f. *subconcava* Vain., quae, thallo concavo explanatoque instructa est (exs.: Hepp 667, Arn. 605, Rabenh. 190). Prior lecta in Hollola, Jyväskylä, Kuusamo et Ruanjärvi, posterior in Sibbo et Valamo; aliae ad statum intermedium inter has formas pertinent.

Obs. *Lichen euplocus* Ach. Lich. Suec. Prod. (1798) p. 141 (*Endocarpon euplocum* Ach. Meth. Lich., 1803, p. 141, tab. III f. 4, Lich. Univ., 1810, p. 301, Syn. Lich., 1814, p. 102), a Westring collectus, secundum specim. orig. e Suecia in herb. Ach. gonidiis caeruleo-virescentibus, glomeruloso-concatenatis, scytonemeis, thallo squamoso, superne cinereo-nigricante, subtus pallido, margine soredioso instructus, pertinet ad *Heppiam Guepini* Del. in Dub. Bot. Gall. II, 1830, p. 594), quae eam

ob causam nominanda est *Heppia euploca* (Ach.). Specimen in Scotia collectum, in scriptis Acharii haud commemoratum, ad eam non pertinet. Quid sit Anglica *Verrucaria euploca* Borr. (*Dermatocarpon aquaticum* var. *euplocum* A. Sm. l. c.), nescimus; specim. orig. cum sporis in Leight. Brit. Angioc. Lich. tab. 2 f. 3 delineatum est.

3. **D. meiophyllizum** Vain. (n. sp.).

Thallus pusillus, circ. 15—7(—5) mm latus, simplex, umbilicatus et gompho affixus, adscendens, subinteger aut uno latere usque ad gomphum fissus ibique parce lobatus, sat tenuis, humidus sat flaccidus, superne olivaceo-cinerascens vel cinereo-fuscescenti-variegatus, haud pruinosus, subtus fusco-nigricans aut rarius testaceo-fuscescens, haud pruinosus, superne et subtus laevigatus. Stratum medullare hyphis partim conglutinatis. Sporae ellipsoideae.

Distr. Supra rupem graniticam saepe inundatam in rivulo ad Tali in par. Helsinge et in latere rupis subirrigato in Gesterby in par. Sibbo in Nylandia (Vain.).

Intermedia est inter *D. fluviatilem* var. *Weberi* (Ach.) et *D. polyphyllizum* (Nyl.), ab ambobus thallo simplice, haud complicato, differens. A v. *decipiente* (Mass.) thallo haud pruinoso recedens. Thallus vulgo concavus, raro convolutus, siccus crass. circ. 0,180—0,120 mm, humidus 0,300—0,170 mm, saepe pulvere inspersus albido, e crystallis acicularibus, in aqua facile dissolutis. Gonidia pleurococcoidea, globosa aut subglobosa, simplicia diam. 0,008—0,006 mm, membrana modice incrassata. Stratum medullare hyphis 0,003 mm crassis, sat leptodermaticis. Stratum corticale superius 0,020 mm crassum, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cellulis superpositis 4—3. Stratum corticale inferius 0,040—0,060(—0,070) mm crassum, leviter pachydermaticum, plectenparenchymaticum. Apothecia et conidangia in thallis diversis visa. Apothecia haud prominentia. Periphyses long. circ. 0.020, crass. 0,003 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores, ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis, simplices, long. 0,011—0,014, crass. 0,006—0,008 mm. Conidia cylindrica, recta, apicibus rotundatis, long. 0,004 (0,003—0,005) mm, crass. 0,0007 mm.

4. **D. polyphyllizum** (Nyl.) Vain.

Endocarpon polyphyllizum Nyl. Fl. 1875 p. 362; Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Karel. (1878) p. 31; Hue Addend. II (1888) p. 269.

Thallus pusillus, circ. 7—2 mm latus, polyphyllus, caespites parvos formans, imbricato-lobatus, lobis sat adpressis

aut adscendentibus, plus minusve complicatis convolutisque, irregulariter crenatis, subumbilicatus, gompho gomphisve nonnullis affixus, humidus sat flaccidus, sat tenuis, superne fuscus, haud pruinosus, subtus obscure testaceus, haud pruinosus, superne et subtus sat laevigatus. Stratum medullare hyphis parum conglutinatis. Sporae ellipsoideae.

Distr. Ad fissuram in latere lacum versus sito rupis. Karelia Ladogensis: Variskallio in Kirjavalahti (J. P. Norrlin).

Minutie thalli differt a *D. fluviatili* var. *Weberi* (Ach.) et thallo haud pruinoso a *D. leptophyllode* (Nyl.) Vain. in Havaas Lich. Exs. Norv. (1914) n. 472, quod thallo cinereo-pruinoso accedit ad *D. fluv.* var. *decipientem* (Mass.). Thallus siccus crass. 0,120—0,060 mm, ad apothecia paullo crassius, humidus crass. 0,220—0,160 mm. Gonidia pleurococcoidea, globosa aut subglobosa, simplicia diam. 0,006—0,010 mm, etiam 2—3-cellulosa visa. Stratum medullare hyphis 0,003—0,004 mm crassis, sat leptodermaticis. Stratum corticale superius 0,010—0,015 mm crassum. Stratum corticale inferius circ. 0,025 mm crassum, plectenparenchymaticum, leviter pachydermaticum, cellulis circ. 4—3 in serie superpositis, cavitatibus irregularibus, circ. 0,0025—0,005 mm latis. Apothecia crebra, margine ostiolari verruculam formante. Nucleus jodo caerulescens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0,014, crass. 0,002 mm, pauciseptatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci subventricosi, long. 0,050, crass. 0,012 mm, membrana gelatinosa, sat tenui. Sporae 8:nae, distichae, decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis aut rarius obtusis, simplices, saepe 1—2-guttulosae, long. 0,007—0,011, crass. 0,004—0,005 mm, membrana tenui.

5. **D. deminuens** Vain. (n. sp.).

Thallus pusillus, circ. 8—3 mm latus, subpolyphyllus, caespites parvos formans, imbricato-lobatus, lobis sat adpressis aut concavis marginibusque adscendentibus, gompho uno aut gomphis nonnullis affixus, sat tenuis, superne laevigatus, obscure cinerascens vel cinereo-nigricans, tenuiter pruinosus, subtus fusco-nigricans aut rarius testaceo-fuscescens, haud pruinosus. Stratum medullare hyphis parum conglutinatis. Sporae oblongae aut parcius ellipsoideae.

Distr. In rupe granitica decliva in monte Korkmäki in par. Finby in Regione Aboënsi (Vain.).

Proxima *D. meiophyllo* Vain. (Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn.

n. 388), sed thallo superne tenuius pruinoso obscurioreque et subtus vulgo obscuriore et sporis majore parte majoribus ab ea differens. *D. leptophyllodes* Nyl. (Fl. 1876 p. 576), quod etiam in Norvegia ab J. J. Havaas collectum est, thallo et sporis minoribus ab ea distinguitur. — Thallus siccus crass. circ. 0,1—0,21 mm, humidus circ. 0,190—0,225 mm, subtus laevigatus aut raro rugosus. Stratum corticale superius circ. 0,012 mm crassum, obscuratum, cellulis anguloso-subglobosis, leptodermaticis, diam. 0,005—0,006 mm, in seriebus horizontalibus duabus. Stratum corticale inferius circ. 0,030 (0,040—0,020) mm crassum, plectenparenchymaticum, cavitatibus cellularum 0,004—0,005 mm latis, subglobosis aut globosis, in seriebus irregulariter verticalibus, membrana sat tenui. Stratum medullare inferius gonidiis destitutum, hyphis 0,002—0,003 mm crassis, crebre irregulariter contextis, increbre septatis, sat leptodermaticis, aëre disjunctis, in parte infima etiam conglutinatis. Zona gonidialis dimidiam partem aut magis medullae occupans, plectenparenchymaticum, cellulis in seriebus subverticalibus. Perithecium albidum, in parte exteriore verticis subfuscescens rufescensve, plectenparenchymaticum, cellulis ellipsoideis subglobosisve, long. 0,003—0,004, lat. 0,002 mm. Nucleus jodo caerulescens. Paraphyses obsoletae. Periphyses numerosae, long. 0,040—0,016, crass. 0,003 mm, 2—3-septatae. Asci clavati, long. 0,072—0,085, crass. 0,016—0,08 mm, membrana modice incrassata, gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, simplices, decolores, oblongae aut parcius ellipsoideae, apicibus obtusis aut rotundatis, guttulis minutissimis numerosissimis impletae, membrana sat tenui aut modice incrassata.

6. **D. meiophyllum** Vain. (n. sp.).

Lichen leptophyllus Sm. Engl. Bot. (1809) n. 2012 f. 2 (haud Ach.; conf. infra). *Endocarpon leptophyllum* Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 12, tab. II f. 2; Nyl. Fl. 1876 p. 576; Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 388; Hue Addend. II (1888) p. 269. *E. miniatum* var. *leptophyllum* Wahlenb. Fl. Suec. (1826) p. 875; Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 232; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 420 (174), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 12, Lich. Scand. (1861) p. 265; Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 264, tab. I f. 2. *Placidium leptophyllum* Mass. Lich. It. Exs. VI (1856) n. 190. *Dermatocarpon miniatum* var. *leptophyllum* Dalla Torre et Sarnth. Fl. Tirol (1902) p. 503; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 267.

Exs. Garov. Lich. It. ed. 2 XI (1846) n. 3. — Desmaz. Cr. Fr. ed. 1 XXXII (1847) n. 1586, ed. 2 n. 1186. — Mass. Lich. It. Exs. VI (1856) n. 190. — Malbr. Lich. Norm. VII (1873) n. 347. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 388.

Thallus pusillus, circ. 3—10 (aut parcius etiam —23) mm latus, simplex aut demum lobis imbricatis adpressisque

instructus, umbilicatus et gompho vel gomphis pluribus substrato affixus, adpressus aut rarius adscendens, modice incrassatus, superne cinereus vel pallido- aut livido-cinerascens aut subalbidus, pruinosus, subtus pallidus aut rarius fuscescenti-obscuratus, haud pruinosus, superne subtusque vulgo laevigatus. Stratum medullare hyphis partim conglutinatis. Sporae ellipsoideae oblongaeve.

Distr. Supra saxa granitica aut calcaria in rivulis aut locis irrigatis. Nylandia: Dickursby (W. Nyl., J. P. Norrlin, Vain.). Regio Aboënsis: Kiviniemi in Lohja (S. O. Lindberg). Tavastia austr.: Myllykylä in Tammela (A. Kullhem), Onkisalo in Luhanka (Vain.).

In *D. miniatum* transire videtur, vix nisi thallo minore ab eo differens. Thallus siccus crass. circ. 0.220—0.360, humidus circ. 0.300—0.360 mm. Stratum corticale superius circ. 0.020 mm crassum. Stratum corticale inferius circ. 0.040—0.060 mm crassum. Stratum medullare hyphis 0.003 mm crassis, sat leptodermaticis, partim conglutinatis. Apothecia crebra. Perithecium albidum pallidumve, margine ostiolari obscurato vel cinereo-fuscescente, superficiem thalli haud superante aut verruculam leviter prominentem, 0.15—0.25 mm latam formante. Nucleus jodo caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis saepe indicatae. Periphyses numerosae, elongatae, long. 0.040—0.045, crass. 0.002—0.003 mm, increbre septatae. Asci oblongi aut clavati aut subcylindrici, long. 0.040—0.055, crass. 0.12—0.16 mm, membrana modice incrassata, gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, oblongae aut ellipsoideae, apicibus obtusis aut rotundatis, long. 0.010—0.016, crass. 0.005—0.0075 mm („long. 0.016—0.018, crass. 0.007—0.008 mm" sec. Nyl.), saepe 2 guttulas aut unam guttulam magnam continentes, membrana tenui aut sat tenui. Conidangia in eodem thallo cum apotheciis visa, thallo immersa, lacerato-cavernosa. Conidia cylindrico-oblonga, apicibus rotundatis, recta, long. 0.004—0.007 mm.

Obs. *Dermatocarpon leptophyllum* (Ach.) Vain. (*Lichen leptophyllus* Ach. Lich. Suec. Prodr., 1798, p. 141, *Endocarpon leptophyllum* Ach. Meth. Lich., 1803, p. 127, tab. 3 f. 3, Lich. Univ., 1810, p. 302, Syn. Lich., 1814, p. 102 p. p.) autonoma est species, sporis globosis et periphysibus brevissimis a *D. meiophyllo* Vain., quocum commixtum est, differens. Thallus lat. 7—9 mm, humidus crass. 0.210 mm et ad apothecia 0.400—0.350 mm, superne fuscescens aut partim cinereo-pallescens, haud distincte pruinosus, subtus fuscescens, gompho affixus, sat adpressus, margine

saepe subrenulato-lobulatus. Stratum corticale inferius 0.040 mm. crassum, cavitatibus cellularum 0.006—0.004 mm latis, membranis leviter pachydermaticis. Apothecia crebra, immersa, margine ostiolari obscurato, interdum demum verruculam formante. Nucleus jodo caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Periphyses numerosae, crass. 0.004 mm, vix aut paullo longiores. Asci oblongi aut subventricosi aut cylindrici, long. 0.040—0.050, crass. 0.010—0.012 mm, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae aut monostichae, globosae aut subglobosae, diam. 0.006—0.007 mm, aut long. 0.007 et crass. 0.005, l. 0.008 aut 0.009 et cr. 0.007 mm, simplices, decolores. Tales sunt 7 thalli in specimine sinistro in Suecia collecto. Ad eos etiam descriptiones primae („nigrofuscus") et tab. 3 f. 3 l. c. spectant. E specimine dextro, item in Suecia collecto, ad *D. meiophyllum* Vain. pertinente, restant 2 thalli, superne cinereo-pallescentes, subtus obscuratae, sporis ellipsoideis. Huc descriptio in Syn. Lich. p. 102 p. p. spectat („subcinerascenteque"). Specimen ex Hispania (quod non est originale) ad *Heppiam Guepini* (= *H. euplocam* Ach.) pertinet.

Sect. 2. **Placidium** (Mass.) Vain.

Lich. Caucas. (1899) p. 336. *Placidium* Mass. Symm. (1855) p. 75, Miscell. (1856) p. 31; Arn. Lich. Münch. (1891) p. 108. *Endopyrenium* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 323 (haud Flot.); Zahlbr. Ascol. (1903) p. 60. *Catopyrenium* Flot. in Koerb. Grundr. Crypt. (1848) p. 199 (sec. spec. cit., at excl. descr.).

Thallus squamosus aut subfoliaceus, tantum superne aut etiam inferne strato corticali obductus, hypothallo substrato affixus. Perithecium decoloratum pallidumve, vertice obscurato. — Ab hac sectione sect. *Rhizoderma* Vain. thallo rhizina radiciformi affixo distinguitur [*Derm. radicescens* (Nyl.) Vain.].

7. **D. lachneum** (Ach.) A. Smith

Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 720. *Lichen lachneus* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 140. *Endocarpon lachneum* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 127, Lich. Univ. (1810) p. 299, Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 14 p. p., tab. III fig. 2? (potius sit *D. hepaticum*). *E. Hedwigii* β. *E. lachneum* Ach. Syn. Lich. (1814) p. 99. *E. rufescens* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 304, Syn. Lich. (1814) p. 100; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 175 (421), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 14, Lich. Scand. (1861) p. 265, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 188, Lich. Par. (1896) p. 116; Schwend. Unters. Flecht. II (1863) p. 188; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, 347, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 164;

Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 789. *Endopyrenium rufescens* Koerb. Syst. Lich. (1855) p. 323. *Placidium rufescens* Mass. Sched. Crit. (1855) p. 114; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145, XXX (1897) p. 34, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 236. *Rhodocarpon rufescens* Lönnr. Fl. 1858 p. 619. *Dermatocarpon rufescens* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 254. *Endocarpon Hedwigii* γ. *rufescens* Schaer. Lich. Helv. Exs. XIX (1843) n. 465; Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 270, tab. II f. 1.

Exs. Moug. et Nestl. Stirp. Voges. V (1815) n. 442 b. — Schaer. Lich. Helv. Exs. V (1826) n. 115, XIX (1843) n. 465. — Funck Crypt. Fichtelg. XXXVII (1832) n. 759. — Bohl. Lich. Brit. n. 75 (sec. A. Sm. l. c.). — Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 22. — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 219. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. I (1855) n. 5. — Mass. Lich. It. Exs. VI (1856) n. 188. — Desmaz. Pl. Crypt. Fr. XII (1858) n. 597 (sec. Arn. et Garov.).

Thallus subfoliaceus, late adnatus, margine leviter angusteque adscendente, polyphyllus, caespites vel crustam haud latam vulgo formans, ambitu rotundato-lobatus crenatusve, lobis contiguis subconnatisve, concavus subplanusve, superne rufus aut rarius testaceus fuscescensve, vulgo nitidus, subtus nigricans et late denudatus, medium versus hypothallo plus minusve distincto instructus. Apothecia sat crebra dispersave, thallo immersa. Perithecium albidum pallidumve, margine ostiolari obscurato, rarius verruculam leviter prominentem formante. Sporae ellipsoideae aut partim subglobosae.

Distr. Praesertim locis subcalcariis ad terram et muscos destructis et ipsam rupem in fissuris et lateribus rupium in Fennia rara. Karelia Ladogensis: Pekanvuorenriutta in Mäkisalo prope Sortavala et Pullinvuorenriutta in Impilahti (K. Linkola). Karelia Onegensis: Valkeamäki (J. P. Norrlin), Tiudie (A. Kullhem). Kuusamo: ad Kitkajoki (F. Silén), Ruskeakallio (Vain.). Lapponia Enontekiensis: Koltapahta in reg. alpina et in jugo alpino Norvegico inter Kilpisjärvi et Lyngen (J. P. Norrlin).

Thallus squamis circ. 7—9 mm longis, lobis circ. 3—4 mm latis, humidus circ. 0.380 et siccus 0.360 mm crassus et ambitum versus tenuius, ambitum versus subtus vulgo hypothallo late fere destitutus, hyphis hypothallinis cinerascentibus aut obscuratis. Stratum corticale superius circ. 0.050 mm crassum, plectenparenchymaticum, leviter pachydermaticum, cavitatibus cellularum

0.008—0.004 mm latis. Zona gonidialis subplectenparenchymaticum, leptodermaticum, seriebus cellularum verticalibus. Gonidia pleurococcoidea. Stratum medullare hyphis 0.003 mm crassis, leptodermaticis, irregulariter crebre aut sat crebre contextis, partim crebre septatis. Stratum corticale inferius 0.070—0.100 mm crassum, plectenparenchymaticum, cavitatibus cellularum 0.012—0.008 mm latis, membranis leviter pachydermaticis aut modice incrassatis. Perithecium vertice rufescente. Nucleus jodo fulvescens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0.030—0.040, crass. 0.002 mm, parce septatae. Paraphyses diffluxae. Asci cylindrici, long. circ. 0.080, crass. 0.014 mm, membrana gelatinosa, modice incrassata. Sporae 8:nae, monostichae aut distichae, simplices, decolores, apicibus rotundatis, long. 0.011—0.14 (sec. Nyl. „—0.018“) mm, crass. 0.006—0.008 („—0.009“) mm. Conidia „oblonga, recta, long. 0.003, crass. 0.001 mm“ (Glück Entw. Flecht.-sperm. p. 88, 92), aut „long. 0.0021 et crass. 0.0013 mm“ (sec. Lindsay ad Schaer. Lich. Helv. Exs. n. 115, conf. Arn. Lich. Münch. p. 108).

Obs. „*Endocarpon rufescens* f. *lachneum*“ Ach.“ in Nyl. Lich. Lapp. Or. p. 188 (et in Norrl. Ber. Torn. Lappm. p. 347, Fl. Kar. Oneg. II p. 38) ad statum, squamis magis adpressis, superne fuscescentibus aut subtestaceo-variegatis, subopacis, planiusculis instructum, spectat, at *Lichen lachneus* Ach., Lich. Suec. Prodr. p. 140, sec. specim. orig. e Suecia squamis testaceo-fuscescenti- et pallido-glaucescenti-variegatis („fuscovirescentibus“), ambitu leviter adscentibus, subconcavis („incumbentibus“) instructus est.

8. **D. hepaticum** (Ach.) Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 255; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 270. *Endocarpon hepaticum* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 298 p. p. (conf. infra); Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 176 (422) p. p., Exp. Pyrenoc. (1858) p. 15 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 265, Lich. Pyr. Or. (1891) p. 51, Lich. Par. (1896) p. 116; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 789. *Endopyrenium hepaticum* Koerb. Parerg. Lich. (1863) p. 302. *Placidium hepaticum* Arn. Lich. Tirol IV (1869) p. 616, XXI (1880) p. 145, XXX (1897) p. 34, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 237, Lich. Münch. (1891) p. 108. *Endocarpon Hedwigii* Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 14 p. p., tab. III f. 3 (non Ach. Lich. Suec. Prodr., 1798, p. 140). *Endopyrenium pusillum* Tayl. in Mackay Fl. Hib. II (1836) p. 99 (non *Endocarpon pusillum* Hedw. Descr. Musc. Frond. II, 1788, p. 56); Schwend. Unters. Flecht. II (1863) p. 188, tab. 10 f. 8. *Verrucaria trapeziformis* Schrad. Syst. Samml. II (1797) n. 172 (forsan non *L. trapeziformis* Zoega in Dicks. Pl. Crypt. II, 1790, p. 22).

Exs. Schrad. Syst. Samml. Crypt. II (1897) n. 172. — Moug. et Nestl. Stirp. Vog. V (1815) n. 441 (p.p.), 442 a. — Funck Crypt. Fichtelg. XXVI (1819) n. 538. — Hampe Veg. Cell. Lich. (1832) n. 22. — Sommerf. Pl. Cr. Norv. II (1836) n. 141. — Garov. Lich. It. ed. 1 IX (1836) n. 10 p. p., ed. 2 XI n. 7. — Le Jolis Lich. Cherb. (1842) n. 132. — Schaer. Lich. Helv. Exs. XIX (1843) n. 464 (in nonnullis collect.). — Desmaz. Pl. Crypt. Fr. ed. I XXXII (1847) n. 1585, ed. II n. 1185. — Fr. Lich. Suec. Exs. XII (1852) n. 355. — Leight. Lich. Brit. Exs. IV (1853) n. 135. — Hepp Flecht. Eur. (1853) n. 220. — Westend. Herb. Crypt. Belg. XV (1853) n. 710. — Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 87. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. VI (1857) n. 150, XIV (1858) n. 405. — Stenh. Lich. Suec. Exs. n. 30 a. — Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 257. — Wartm. et Schenk Schweiz. Crypt. n. 369. — Malbr. Lich. Norm. IV (1865) n. 196. — Trevis. Lich. Ven. I (1869) n. 6. — Barth Herb. Transsylv. (1873) n. 33. — Roum. Lich. Gall. Exs. I (1879) n. 97, 98. — Oliv. Herb. Lich. l'Orn. IV (1881) n. 173. — Flag. Lich. Franch.-Comt. I (1882) n. 47, VI n. 287. (Sec. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 237, cet.)

Thallus squamoso-areolatus, totus adnatus, areolis saepe contiguis, circ. 7—2 mm latis, planiusculis aut fortuito convexis, subintegris aut crenatis, superne rufus aut fuscescens aut rarius testaceus, opacus aut raro leviter nitidus, subtus nigricans et hyphas hypothallinas sat crebre emittens. Apothecia sat crebra dispersave, thallo immersa. Perithecium albidum pallidumve, margine ostiolari obscurato, rarius verruculam leviter prominentem formante. Sporae ellipsoideae aut oblongae.

Distr. Ad Inari a F. Silén parce fortuito lectum (sub n. 211, in herb. Nyl. n. 3860).

Thallus humidus circ. 0.380—0.280, siccus 0.300—0.230 mm crassus, hyphis hypothallinis 0.005—0.004 mm crassis, decoloribus aut fuscescentibus, membranis modice incrassatis. Stratum corticale superius 0.060—0.080 mm crassum, plectenparenchymaticum, leviter pachydermaticum, cavitatibus cellularum 0.010—0.004 mm latis. Zona gonidialis subplectenparenchymatica, leptodermatica, seriebus cellularum (sicut in stratis corticalibus) verticalibus. Gonidia pleurococcoidea. Stratum medullare hyphis leptodermaticis, irregulariter crebre aut sat crebre contextis, 0.003 mm crassis aut partim crebre septatis et usque ad 0.008 mm crassis. Stratum corticale inferius 0.080—0.100 mm crassum, plectenparenchymaticum, saepe partim sublaceratum, cavitatibus cellularum 0.012—0.008 mm latis, membranis leviter pachydermaticis aut modice

incrassatis. Perithecium vertice rufescente. Nucleus jodo non reagens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0.025, crass. 0.002—0.003 mm, parce septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci cylindrici aut oblongi, long. 0.070—0.095, crass. 0.008—0.014 mm, membrana gelatinosa, modice incrassata. Sporae 8:nae, monostichae aut distichae, decolores, simplices, apicibus obtusis aut rotundatis, long. 0.011—0.016, crass. 0.005—0.007 mm. Conidia „oblonga, long. 0.003 mm" (Tul. in Ann. Sc. Nat. III sér. Bot. XVII, 1852, p. 215, tab. 12 f. 7—13.

Obs. Specimen in Lapponia a Wahlenberg lectum in herb. Ach., thallo cinereo-pruinoso instructum, ad *D. hepaticum* non pertinet.

9. **D. daedaleum** (Krempelh.) Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 255. *Endocarpon daedaleum* Krempelh. Fl. 1855 p. 66, Arn. Fl. 1858 p. 531 (231). *Endopyrenium daedaleum* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 324; Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 303, 5 Lief. (1865) p. 459; Schwend. Unters.-Flecht. II (1863) p. 188. *Rhodocarpon daedaleum* Lönnr. Fl. 1858 p. 619. *Placidium daedaleum* Krempelh. Lich. Bay. (1861) p. 230; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145. *Dermatocarpon cinereum* var. *dedalaeum* Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 278 (excl. syn.). *Verrucaria tephroides* var. *cartilaginea* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 18 p. p. (conf. infra). *V. tephroides* **V. cartilaginea* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 268. *V. cartilaginea* Nyl. in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38. *Placidium cartilagineum* Arn. Lich. Jur. (Fl. 1885) p. 236, Lich. Tirol XXX (1897) p. 34. *Dermatocarpon cinereum* var. *cartilagineum* A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 271. *Endocarpon psoromoides* Schaer. Lich. Helv. Exs. XXIV (1849) n. 599 (conf. infra); Koerb. Lich. Sel. Germ. IV (1856) n. 97. *Endocarpon tephroides* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 129 (sec. specim. citat. in herb. Ach.), haud Prodr. Lich. Suec. (1798) p. 18.

Exs. Schaer. Lich. Helv. Exs. XXIV (1849) n. 599 (sec. Garov. l. c.). — Koerb. Lich. Sel. Germ. IV (1856) n. 97 (sec. Koerb. Parerg. Lich. p. 303). — Stenh. Lich. Suec. Exs. ed. 2, I n. 30 c (sec. Th. Fr. l. c.). — Arn. Lich. Exs. (1860) n. 78 a, (1874) b. — Un. Itin. (1867) n. 67. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. cont. n. 798.

Thallus subfoliaceus, adnatus aut margine leviter adscendente, polyphyllus, caespites vel crustam plus minusve latam formans, ambitu rotundato-lobatus, lobis 1.5—0.7 mm latis, contiguis subconnatisque, partim concavis subplicatisque, superne cinereo-fuscescens aut cinereo- vel livido-glaucescens, opacus, raro pruinosus, subtus obscuratus aut ad marginem pallidus albidusve, hypothallo demum nigricante,

plus minusve distincto. Apothecia crebra, thallo immersa. Perithecium albidum aut testaceo-pallidum, margine ostiolari nigricante, saepe demum leviter prominente. Sporae oblongae ellipsoideaeve.

Distr. Supra muscos et terram humosam praesertim locis calcariis supra rupes. Alandia (Edvin Nylander). Regio Aboënsis: Insula Jurmo in Korpo (Edvin Nylander), Pellonkylä in Karjalohja (J. P. Norrlin). Nylandia: Mons Observatorii Helsingforsiæ (W. Nylander a. 1851). Tavastia austr.: Letku in Tammela (A. Kullhem). Karelia Onegensis: Valkeamäki (Th. Simming).

Thallus squamis circ. 3—7 (—20) mm longis, lobis 1.5—0.7 mm latis, humidus crass. 0.180—0.2 mm, hyphis hypothallinis 0.0035—0.004 mm crassis, fuscescentibus nigricantibusve aut primum decoloribus. Apothecia saepe demum verruculas leviter prominentes, nigricantes formantia. Perithecium lat. circ. 0.2 mm, sub microscopio apice rufescens. Nucleus jodo sordide roseus. Periphyses long. 0.010 mm aut breviores, crass. 0.002 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci subclavati aut ventricoso-clavati, long. circ. 0.044, crass. 0.014 mm, membrana gelatinosa, apice primum sat crassa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, ellipsoideae aut ovoideo-oblongae, apicibus saepe obtusis, long. 0.012—0.017, crass. 0.006—0.007 mm. Stratum corticale superius circ. 0.060 mm crassum, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.003—0.005 mm latis. Stratum medullare hyphis in cellulas subglobosas 0.007—0.005 mm latas leptodermaticas divisis, crebre irregulariter contextis, haud conglutinatis, interstitiis disjunctis, parce etiam angustioribus, 0.003 mm crassis, cellulis oblongis ellipsoideisque. Stratum corticale inferius haud evolutum. Thallus opacus, pruina destitutus (f. *nuda* Vain.) aut raro tenuiter pruinosus (f. *pruinosa* Vain., ad Letku in Tammela a Kullh. collecta). „*Verrucaria cartilaginea* f. *pruinosa* Nyl." in Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, ad Koltapahta in Enontekis lecta, p. p. ad *Dermatocarpon fluviatile* var. *decipientem* (Mass.) pertinet, p. p. ad *D. miniatum* var. *complicatum* (in v. *decipentem* accedentem).

Obs. 1. *Endocarpon cinereum* var. *cartilagineum* Nyl., Coll. Lich. Gall. Mer. (Nya Bot. Not. 1853) p. 8, in specim. orig. sporis uniseptatis instructa, pertinet ad *Placidium Custnani* (Mass. Sert. Lich., 1856, p. 78), quod nominandum est *Placidiopsis cartilaginea* (Nyl.).

Obs. 2. *Verrucaria psoromoides* Borr. (Engl. Bot. Suppl., 1829, tab. 2612 f. 1), secundum specim. orig. Borreri in Leight. Brit. Angioc.

Lich. tab. II f. 4, sporis delineatum, quoad apothecia ad *Phaesporam* Hepp pertinet.

10. **D. cinereum** (Pers.) Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 256, Lich. Spitsb. (1867) p. 47; Vain. Lich. Exp. Amdrup (1905) p. 140, Lich. Exp. Veg. Pitlek. (1909) p. 158; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 271 (excl. var.). *Endocarpon cinereum* Pers. in Ust. Ann. VII (1794) p. 28; Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 185, f. 378. *Sagedia cinerea* Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 413 (haud *Verrucaria cinerea* Pers.); Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 22 (tab. VII f. 1 erronea). *Verrucaria cinerea* Schaer. Lich. Helv. Spic. (1836) p. 332; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 423 (177) p. p. *Catopyrenium cinereum* Flot. in Koerb. Grundr. Crypt. (1848) p. 199, Syst. Lich. (1855) p. 325, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 306; Mass. Symm. Lich. (1855) p. 75; Müll. Arg. Princ. Class. Lich. (1862) p. 73; Schwend. Unters. Flecht. II (1863) p. 188, tab. 10 f. 5, 6; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145, XXX (1897) p. 34, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 240, Lich. Münch. (1891) p. 108; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 164. *Lichen tephroides* Ach. Prodr. Lich. Suec. (1798) p. 18; Sm. Engl. Bot. (1809) t. 2013. *Endocarpon tephroides* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 297 p. p., Syn. Lich. (1814) p. 98 p. p. *Verrucaria tephroides* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 17, Lich. Scand. (1861) p. 267, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169; Hue Addend. II (1888) p. 270; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, 348, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38, Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32. *V. polythecia* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 288 (Syn. Lich., 1814, p. 99) sec. herb. Ach. *Endocarpon cinereum A. vulgare* Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 278, tab. IV f. 1.

Exs. Fr. Lich. Suec. Exs. n. 275. — Garov. Lich. It. ed. 1 VIII (1836) n. 10, ed. 2 XI (1846) n. 9. — Zwackh Lich. Exs. (1851) n. 103. — Schaer. Lich. Helv. Exs. XXVI (1852) n. 647. — Hepp Flecht. Eur. (1853) n. 221. — Koerb. Lich. Sel. Germ. I (1856) n. 23. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XIII (1858) n. 374. — Stenh. Lich. Suec. Exs. ed. 2 IV n. 120. — Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 212. — Anzi Lich. Exs. Min. Rar. It. VIII (1865) n. 358 A (f. alpina), B. — Erb. Crit. It. II n. 171. — Larbal. Lich. Caes. II (1869) n. 96, Lich.-Herb. III (1879) n. 117. — Flag. Lich. Franch. Compt. VI n. 345. (Sec. Arn. et Garov.).

Thallus ambitu lacinulato-effiguratus, centro subcrustaceus, continuus aut diffractus, saepe polyphyllus et crustam confluentem plus minusve latam formans, laciniis 0.4—0.2 mm latis, sublinearibus aut subcuneatis, saepe brevibus, planis, superne subalbidus aut cinereo- aut subalbido-glaucescens aut cinereo-fuscescens, opacus, subtus nigricans, totus adnatus, hypothallo nigricante. Apothecia crebra, thallo

immersa, vertice demum verruculam 0.002—0.0015 mm latam fuscescentem nigricantemve formante. Perithecium apice fuscescens rufescensve, ceterum albidum pallidumve aut raro maculis obscuratis plus minusve latis. Sporae oblongae.

Distr. Ad terram nudam humosam aut arenariam aut calcariam aut muscos destructos in fissuris rupium et ad terram locis apricis subhumidis. Alandia (Edvin Nylander). Regio Aboënsis: Insula Jurmo in Korpo (Edvin Nylander). Nylandia: Mjölö (Vain., H. Hollmén), Torr-Mjölö (W. Nylander), Strömsby in Kyrkslätt (Vain.). Karelia Ladogensis: Liikolanmäki prope Sortavala (J. P. Norrlin), „Lapicidina marmorea in Ruskeala" (Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. p. 32). Karelia Onegensis: Ad Mökkö et calcefodinam in Suojärvi (Norrl.), Jänkäjärvi (Norrl.), „ad terram locis calcariis in Valkeamäki et Mundjärvi" (sec. Norrl. Fl. Kar. Oneg. II p. 38). Ostrobotnia Kajanensis: Kianta (F. Silén). Lapponia Kemensis: Kalkkivaara in reg. conif. mixt. in Sodankylä (Vain.). Lapponia Ponojensis: Katschkowa, Pialitsa et Ponoi (N. I. Fellman). Lapponia Enontekiensis: In reg. pinifera ad Hetta in Pahtavaara et in reg. betulina ad Kilpiseno (Norrl.).

Thallus squamis circ. 5—1 mm longis latisque, laciniis 0.2—1.5 mm longis, crass. siccus circ. 0.200, humidus 0.280—0.300 mm, superne vulgo tenuissime pruinosus, raro denudatus, hyphis hypothallinis usque ad marginem instructus, 0.003—0.0035 mm crassis, membrana modice incrassata. Perithecium lat. circ. 0.2—0.22 mm, apice fuscescens rufescensve, basi saepe demum usque ad zonam nigricantem strati corticalis inferioris continuatum, ita ut basi nigricans apparet, quare ab auctoribus nonnullis integre fuligineum erronee descriptum est (conf. Leight. Brit. Angioc. Lich. tab. VII f. 1, *Catopyrenium* Koerb. Syst. Lich. Germ. p. 324). Nucleus jodo dilute violascens, saepe basi caerulescens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0.008, crass. 0.002 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci oblongi aut subclavati aut cylindrici, long. circ. 0.060, crass. 0.016 mm, membrana tota gelatinosa, modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, saepe guttulas vacuolosve continentes, quare interdum uniseptatae apparent, oblongae, apicibus obtusis, long. 0.016—0.023, crass. 0.006—0.007 mm

(„long. 0.016—0.025, crass. 0.007—0.010 mm“ observante Nyl. in specim. e Torr-Mjölö). Conidangia incognita (indicationes de sterigmatibus in Müll. Arg. Princ. Class. Lich. p. 73 erroneae sint). Stratum corticale superius circ. 0.030—0.050 mm crassum, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.003—0.008 mm latis. Stratum medullare hyphis in cellulas rotundatas 0.009—0.007 mm latas leptodermaticas divisis, praesertim subverticalibus, parce conglutinatis (partim interstitiis plus minusve angustis disjunctis), parce etiam angustioribus, 0.003—0.004 mm crassis, cellulis oblongis aut subellipsoideis. Stratum corticale inferius haud distinctum.

Obs. *Endocarpon tephroides* Ach., Meth. Lich. (1803) p. 129, in Allvarden Oelandiae in Suecia a Vestring lectum, sec. specim. orig. in herb. Ach. ad *Dermatocarpon daedaleum* (Krempelh.) pertinet. — *Pyrenula microciba* Ach., Lich. Univ. (1810) p. 315, Syn. Lich. (1814) p. 122, Berl. Magaz. 1814 p. 16, tab. I f. 15, huc ducta (Fr. Lich. Eur. Ref. p. 413), ad *D. cinereum* (Pers.) Th. Fr. non pertinet.

Subtrib. 2. **Hyalosporae** (Sacc.) Vain.

Thallus stroma gonidiosum crustaceum formans aut e mycelio constans gonidiis destituto. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Periphyses in nucleo circa ostiolum evolutae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae ellipsoideae oblongaeve aut raro globosae, decolores, simplices.

1. **Verrucaria** (Pers.) Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 267; Gen. Heterol. (1861) p. 109; Koerb. Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 359; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 53, 54; A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 276; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 803.

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia. Paraphyses in gelatinam dissolutae. Gelatina hymenialis jodo reagens. Sporae 8:nae, simplices, ellipsoideae oblongaeve, decolores. Gonidia pleurococcoidea (*Coccobotrys verrucariae* Chodat, Mon. Algu. Cult., 1913, p. 218 in Mat. Fl. Crypt. Suiss. IV 2) aut raro dactylococcoidea.

Obs. *Verrucaria melasperma* Nyl., Fl. 1865 p. 357, „sporis simplicibus fuscis et paraphysibus parcis“ instructa, sec. specim. orig. est Fungus. *V. phaeosperma* Arn. et *V. interlatens* Arn. item sporis obscuratis descripta, exactius non sunt cognita.

Stirps 1. **Melanothecium** Vain. Perithecium fuligineum, subintegrum aut basi tenuius vel anguste interruptum.

Ser. A. *Perithecium lateribus haud angulato-productis.*

1. **V. aethiobola** Wahlenb.

in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 17, Lich. Univ. (1810) p. 292 (excl. var.), Syn. Lich. (1814) p. 125. *Lichen umbrinus* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 14 (p. p., sec. herb. Ach.), excl. syn.

Thallus tenuis aut modice incrassatus, vulgo continuus vel rimoso-diffractus, laevigatus, griseo-fuscescens vel fusco-nigricans aut raro cinerascens vel ferruginoso-rufescens, opacus aut leviter nitidus. Apothecia sat crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, vulgo 0.25—0.5 mm latas, basin versus plus minusve late amphithecio thallino, thallo concolore obductas, vertice denudatas nigricantesque, sat opacas, lateribus sensim dilatatis. Perithecium fusco-fuligineum, basi tenue, depresso-subglobosum aut subglobosum, lateribus rotundatis, ostiolo minuto minutissimove, margine ostiolari saepe leviter prominente tenuique. Sporae oblongae aut ellipsoideae aut raro subovoideae, long. 0.012—0.032, crass. 0.005—0.016 mm.

Var. **primaria** Vain.

Verrucaria margacea var. *aethiobola* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 272, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169; Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39. *V. aethiobola* Nyl. Fl. 1877 p. 462, in Hue Addend. II (1888) p. 281, Lich. Paris (1896) p. 119; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 253; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 282; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 810.

Exs. Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 215 (sec. Nyl.), 216 (mus. Fenn.). — Malme Lich. Suec. Exs. VII (1910) n. 175.

Thallus tenuis, continuus aut parum rimulosus, fuscescens aut fusco-nigricans aut subolivaceo-fuscescens, hypothallo parum evoluto. Perithecium lat. 0.25—0.30 (—0.35) mm, vertice demum late denudato nigricanteque. Sporae long. 0.012—0.024 (0.028—0.032), crass. 0.007—0.012 (—0.015) mm.

Distr. Ad saxa inundata vel subinundata praesertim in littoribus rivulorum vel etiam lacuum, rarius in pratis crescit, passim in provinciis meridionalibus mediisque obveniens. Lapponia Inarensis: In regione betulina ad Köngäs prope Mare Glaciale (Vain.), Kultala (Vain.). Lapponia Tulomensis: Kola et Kitofka (N. I. Fellman). Lapponia Murmanica: Jokonga (Fellm.). Lapponia Ponojensis: Kislaja Guba (Fellm.). Kuusamo: In regione abietina nonnullis locis (Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 174), ad Tavajärvi lecta.

In v. *margaceam* saepe transit. Nucleus albidus, guttulas resinosas continens, jodo violascens. Perithecium fuligineum, basi tenue aut medio subalbidum, ostiolo circ. 0.020 mm lato. Periphyses constipatae, numerosae, long. 0.010—0.020, crass. 0.015—0.003 mm, articulatae, articulo apicali interdum globoso constrictoque. Paraphyses in gelatinam diffluxae, tubulo tenuissimo interdum bene conspicuo continuoque. Asci ventricosi aut clavati aut oblongi, long. circ. 0.050—0.060, crass. 0.020—0.024 mm, membrana modice incrassata, gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, oblongae ellipsoideaeve, apicibus obtusis rotundatisve. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.008—0.005 mm, parce 2-cellulosa.

Obs. 1. *V. latebrosa* f. *subecrustacea* Brenn., Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 125, in Välikallio et Pohjoiskallio Hoglandiae collecta (M. Brenner), sec. specim. orig. a Nyl. „V. margacea (subecrustacea)" nominatum, „sporis long. 0.022—0.030, crass. 0.011—0.014 mm", thallo cervino, tenui, apotheciis 0.5—0.4 mm latis, totis nigricantibus denudatisque instructum, intermedia est inter v. *primariam* et v. *margaceam*.

Obs. 2. *V. aethiobola* Wahlenb. sec. specim. orig. in herb. Ach. ad hanc var. pertinet; specim. sinistrum peritheciis nudis, fuligineis, basi anguste fuscescentibus aut pallido-fuscescentibus, latere haud anguloso-productis, nucleo depresso-subgloboso; specim. dextrum peritheciis majoribus, nudis, fuligineis, basi anguste fuscescentibus, latere haud productis, hemisphaericis, nucleo globoso.

Var. **internigrescens** Nyl.

in Brenner Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 125. — Havaas Beitr. Norweg. Flecht. (Bergens Mus. Aarb. 1909) p. 35.

Thallus tenuis, rimulosus, sordide cinerascens, opacus, varie dispersus et partim areolis dispersis, hypothallo tenui nigricante ad ambitum et inter areolas evoluto. Apothecia

prominentia. Perithecium lat. 0.20—0.25 (—0.03) mm, vertice demum late denudato nigricanteque. Sporae „long. 0.015—0.024, crass. 0.007—0.010 mm“ (sec. annot. Nyl.).

Distr. Ad rupes graniticas littorales maris (etiam una cum *V. maura)* in Somerikon-rantavuoret Hoglandiae (Vain.), ad Hållviken prope Helsingforsiam (W. Nyl. „*V. margacea* v. *riparia*“ sec. Nyl.), ad Vähä-Heikkilä prope Aboam (A. Kullhem), in Alandia (Edvin Nylander).

Var. **ventosa** Vain.

Thallus sat tenuis, rimosus aut areolatus, obscure cinereus vel cinereo-fuscescens, areolis contiguis et partim dispersis, hypothallo tenui, nigricante, ad ambitum et inter areolas evoluto. Apothecia prominentia. Perithecium lat. 0.20—0.25 mm, vertice demum late denudato nigricanteque. Sporae long. 0.018—0.022, crass. 0.009—010 mm.

Distr. Supra rupes graniticas maritimas planas aut meridiem versus declives abundanter in insula Träskkoplan in par. Esbo Nylandiae (Vain.).

Intermedia est inter var. *primariam* et var. *internigrescentem,* a posteriore thallo crassiore, obscuriore, partim magis continuo differens. A var. *scabrida* et var. *lepidioide* thallo tenuiore, nec subsquamuloso distinguitur. — Specimen in var. *primariam* accedens in reg. betulina ad Köngäs prope Mare Glaciale lectum (Vain.), sporis long. 0.012—0.016, crass. 0.007—0.010 mm, peritheciis late denudatis, 0.20—0.25 mm latis instructum est.

Var. **riparia** (Nyl.) Vain.

V. margacea f. *riparia* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170. *V. aethiobola* **riparia* Stizenb. Ind. Lich. Hyperb. (1876) p. 52. *V. riparia* Nyl. Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 16, 42, p. p.

Exs. Fellm. Lich. Arct. (1866) n. 217 p. p. (in mus. Fenn.).

Thallus sat tenuis, areolato-diffractus areolatusve, areolis planis (aut rarius convexis), partim contiguis, partim dispersis, impure albidis, parvis, hypothallo haud evoluto. Apothecia prominentia. Perithecium lat. 0.30—0.25 mm, vertice late denudato nigricanteque. Sporae long. 0.014—0.022, crass. 0.006—0.011 mm.

Distr. Ad saxa quartzosa in Triostroff in Lapponia Ponojensi (N. I. Fellman).

Proxima est var. *internigrescenti,* quae hypothallo nigricante ab ea differt. Apotheciis majoribus distinguitur a *V. obnigrescente* Nyl., cui habitu subsimilis est. — Sporae „long. 0.014—0.022, crass. 0.006—0.011 mm" sec. annot. Nyl. in specim. e S. Lawrencebay (2854) et Konyambay (n. 2855) in Sibiria. Specimina, a me in Lich. Veg. Pitlek. Sib. descripta, non sunt typica, ad v. *scabridam* accedentia.

Var. **verruculifera** Vain.

Thallus modice incrassatus, areolato-diffractus areolatusve, areolis verruculoso-inaequalibus aut verrucaeformibus aut subgranulosis, partim dispersis, parvis, fuscescentibus, opacis, hypothallo tenui nigricante inter areolas conspicuo. Apothecia prominentia. Perithecium lat. 0.25 (—0.03) mm, vertice late denudato nigricanteque, opaco, amphithecio thallino angusto aut parum conspicuo. Sporae „long. 0.018—0.023, crass. 0.007—0.008 mm" (sec. annot. Nyl.).

Distr. Ad saxum graniticum in Sastamala in Satakunta (A. J. Malmgren).

Var. *ripariae* et var. *internigrescenti* est proxima.

Var. **scabrida** Vain.

Thallus modice incrassatus, areolatus, areolis 0.1—0.4 mm latis, difformibus, planis aut convexis, demum saepe squamaeformibus subadscendentibusque, obscure cinerascentibus aut cinereo-fuscescentibus, contiguis aut supra hypothallum nigricantem tenuem dispersis. Apothecia bene prominentia. Perithecium lat. 0.3 (—0.25) mm, hemisphaericum aut elevato-hemisphaericum, nigrum, nudum, opacum, amphithecio thallino vix ullo distincto.

Distr. Supra rupem gneissaceam in Munknäs prope Helsingforsiam a. 1874 collegi.

Proxima est var. *verruculiferae* et var. *ripariae* et a var. *lepidioide* Vain. (Lich. Cauc. p. 338) thallo obscuriore et hypothallo magis evoluto differt. Perithecium integrum, fuscofuligineum. Nucleus jodo dilute caerulescens, dein fere decoloratus. Sporae

8:nae, distichae, decolores, simplices, ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis aut obtusis, long. 0.014—0.023, crass. 0.007—0.011 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae.

Var. **cataleptoides** (Nyl.) Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 176. *Verrucaria margacea* var. *cataleptoides* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 428 (182), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 26. *V. margacea* **V. cataleptoides* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 272. *V. cataleptoides* Nyl. in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39, Symb. Fl. Ladog. (1878) p. 32; Havaas Beitr. Westnorw. Flecht. (1909) p. 35; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 287; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 806. *Lithoicea cataleptoides* Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145, XXX (1897) p. 35, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 247. *Verrucaria catalepta* (Schaer.) Koerb. Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 368.

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1852) p. 150. — Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 433. — Lojka Lich. Hung. Exs. IV (1884) n. 197. — Arn. Lich. Exs. (1885) n. 1133. (Conf. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 243.)

Thallus crassus aut sat crassus, areolato-diffractus, griseus aut cinereo-fuscescens aut obscure fuscescens, opacus, hypothallo parum evoluto. Perithecium lat. circ. 0.3—0.4 (0.25) mm, verrucae thallinae thallove immersum deindeque vulgo semiimmersum aut basin versus late amphithecio thallino obductum. Sporae long. 0.015—0.026, crass. 0.008—0.016 mm („sec. annot. Nyl." —0.32 mm).

Distr. Tavastia austr.: In saxis ad Letku in Tammela et in Forssa (A. Kullhem). Karelia Ladogensis: In Lapicidina marmorea in Ruskeala (J. P. Norrlin). Karelia Onegensis: In latere rupis calcariae ad Lischmajärvi („*V. umbrinula*" sec. Nyl. in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II p. 39). Ostrobotnia Kajanensis: In saxis chloritico-schistosis haud inundatis ad cataractam Saarikoski in Kianta (Vain.).

Proxima est var. *griseocinerascenti,* sed amphithecio thallino saepe demum bene evoluto ab ea differt, quae nota tamen inconstans est. Perithecium globosum, fusco-nigrum, crassum, integrum. Nucleus jodo violascens aut raro (in specim. Norveg. n. 8) basi primum caerulescens. Sporae oblongae aut ellipsoideae aut ovoideae. Specim. orig. hujus varietatis est n. 2865 in herb. Nyl. e Barèges in Gallia.

Var. **latebrosula** (Nyl.) Vain.

Thallus modice incrassatus aut sat tenuis, rimosus, obscure griseo-cinerascens (humidus magis obscuratus), laevigatus, opacus, saepe inferne obscuratus, ceterum ad ambitum hypothallo indistincto. Apothecia crebra, verrucas formantia 0.2—0.25 mm latas. Perithecium fuligineum, integrum, subhemisphaericum, lateribus haud attenuato-productis, semiimmersum aut amphithecio thallino basin versus sensim dilatato obductum, vertice subconvexo, nigro, sat late aut anguste demum aut fere mox denudato, ostiolo minuto. Sporae ellipsoideae, „long. 0.016—0.018, crass. 0.008—0.009 mm" sec. annot. Nyl.

Distr. Tavastia austr.: Ad saxa dioritica in flumine Tammijoki in par. Luhanka (Vain.).

Sec. annot. Nylanderi, cui a. 1873 specimen hujus plantae communicavi, „vix differt a *V. latebrosa*" et nominatur „*V. (aethiobola *) latebrosula* Nyl." Intermedia est inter *V. latebrosam* et *V. aethiobolam* var. *griseocinerascentem,* a qua posteriore vix nisi apotheciis partim basin versus amphithecio thallino obductis differt. Gonidia globosa, diam. 0.007—0.005 mm, rarius ellipsoideo-subglobosa, vulgo simplicia, raro 2-cellulosa.

Var. **griseocinerascens** Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 175; Havaas Beitr. Norv. Flecht. I (1909) p. 35.

Exs. Havaas Lich. Exs. Norv. (1901) n. 54.

Thallus modice incrassatus aut partim sat crassus, rimosus, cinereus vel griseo-cinerascens, opacus, hypothallo parum evoluto. Apothecia immersa aut semiimersa. Perithecium lat. 0.2—0.25 (—0.4) mm, vertice demum prominente nigroque, amphithecio thallino nullo distincto aut demum leviter prominente. Sporae long. 0.018—0.026, crass. 0.010—0.014 mm. („long. 0.016—0.032, crass. 0.008—0.012 mm" sec. annot. Nyl.).

Distr. Karelia bor.: Ad saxa dioritica littoralia in Porosaari lacus Pielisjärvi (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Ad saxa chloritica in rivulo prope Saarijärvi in Kianta (Vain.). Lapponia Enontekiensis: Kilpiseno (J. P. Norrlin).

Lapponia Tulomensis: Kola et ad Sinum Kolaënsem (N. I. Fellman).

Polyblastiam peminosam et *Verr. lecideoidem* in memoriam revocans. Perithecium globosum, nigricans, basi multo tenuius et dilutius coloratum (fuscescenti-pallidum). Sporae long. 0.018—0.026, crass. 0.010—0.014 mm. Gelatina hymenialis jodo violascens.

Var. **griseonigrescens** Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 176.

Thallus sat crassus aut modice incrassatus, areolato-diffractus, subgriseo-nigrescens, opacus, hypothallo parum evoluto. Apothecia thallo semiimmersa. Perithecium lat. circ. 0.2—0.25 mm, vertice demum prominente, nigro, nudo, amphithecio thallino vix ullo distincto. Sporae long. 0.015—0.021, crass. 0.009—0.012 mm.

Distr. Supra saxa granitica subinundata in regione betulina ad Köngäs prope Mare Glaciale in Lapponia Inarensi (Vain.).

Proxime affinis var. *griseocinerascenti*. Perithecium integrum, fusco-nigricans. Gelatina hymenialis jodo violascens. Sporae long. 0.015—0.021, crass. 0.009—0.012 mm.

Var. **margacea** (Wahlenb.) Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 174. *Thelotrema margaceum* (Wahlenb.) Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 30. *Pyrenula margacea* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 315, Syn. Lich. (1814) p. 127. *Verrucaria margacea* Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 465; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1867) p. 181 p. p., Exp. Pyrenoc. (1858) p. 25 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 272 (excl. var.), Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169 (excl. var.); Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Lich. Vib. (1878) p. 71; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 281; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 808.

Thallus modice incrassatus aut rarius tenuis, rimulosus, olivaceo- aut cinereo-fuscescens, opacus, hypothallo parum evoluto. Perithecium lat. 0.5—0.4 (—0.35) mm, vertice anguste aut demum sat late denudato. Sporae long. 0.024—0.032 (0.022—0.037), crass. 0.011—0.017 mm.

Distr. Ad saxa littoralia praesertim fluminum sat rara. Karelia austr.: Vanhaviipuri (Vain.). Tavastia austr.: Saukon-

niemi in Tammela (A. Kullhem), Padasjoki (Vain.), Tammijoki in Luhanka (Vain.). Tavastia bor.: Norola in Jyväskylä („*V. latebrosa* f. *obtectula*" Nyl. sec. determ. Nylanderi in Vain. Fl. Tav. Or., 1878, p. 120). Karelia bor.: Lieksa et Vieki in par. Lieksa (Vain.), Kopras in Nurmes (Vain.). Lapponia Tulomensis: Kola (N. I. Fellman).

Thallus totus plectenparenchymaticus. Gonidia pleurococcoidea, globosa simpliciaque diam. 0.010—0.006 mm, parce etiam ellipsoidea, membrana distincta. — In specimine orig. *Pyrenulae margaceae* (Wahlenb.) Ach. e Lapponia in herb. Ach. perithecium hemisphaericum, fuligineum etiam basi, integrum, lat. 0.50—0.35 mm, late thallino-obductum, vertice anguste denudato, apothecia basin versus sensim dilatata, thallus obscure cinereo-fuscescens, sat tenuis, hypothallo nigricante tenui partim limitatus. — Specimina perithecio subdimidiato instructa ut f. **obtectula** (Nyl.) designari possunt. In specim. orig. *V. latebrosae* f. *obtectulae* Nyl. (in Vain. l. c.) in eodem thallo perithecium variat basi late albidum et integre fuligineum, haud anguloso-dilatatum aut raro membranaceo-dilatatum, sporae sec. annot. Nyl. long. 0.025—0.027, crass. 0.010—0.011 mm, thallus sat tenuis, subcontinuus, cinereo-fuscescens, opacus, hypothallo indistincto.

Var. **obtegens** Vain.

Thallus modice incrassatus aut sat tenuis, continuus, leviter rimulosus, subluridus, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia verrucas formantia 0.4—0.3 mm latas, subhemisphaericas, basin versus sensim dilatatas, strato thallino omnino obductas aut rarius demum apice valde anguste subdenudatas et tenuiter obvelatas. Perithecium hemisphaericum, fuligineum, basi late aut anguste albidum deficiensve. Sporae „long. 0.018—0.024, crass. 0.008—0.011 mm" sec. annot. Nyl.

Distr. Supra rupem in rivulo ad Tali prope Helsingforsiam (Vain.).

Secundum Nylander, cui hanc plantam a. 1874 communicavi, est „*V. latebrosa* f. *obtectula* Nyl." Revera in memoriam revocat *V. latebrosam* Koerb., quae praesertim lateribus perithecii anguloso-productis ab ea differt. — Thallus superne colore fere sicut in n. 133 in Klincks. et Valette Codes Coul., inferne albidus. Apothecia crebra. Perithecium haud distincte anguloso-productum.

Var. **nitidula** Vain.

Verrucaria aethiobola var. *margacea* f. *nitidula* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 174.

Thallus tenuis, continuus aut parce rimulosus, cinereo-fuscescens, nitidus, hypothallo indistincto. Apothecia verrucas formantia depresso-hemisphaericas, 0.5—0.4 mm latas. Perithecia fusconigra, integra, amphithecio thallino tenui diu tota obducta, demum vertice anguste aut plus minusve late denudato et nigricante aut impure nigricante. Sporae long. 0.022—0.030, crass. 0.010—0.012 mm.

Distr. Ad saxa granitica subinundata in rivulis ad Kivistö in Padasjoki in Tavastia austr. et ad Veskoniemi in regione pinifera Lapponiae Inarensis (Vain.).

Affinis est var. *margaceae*.

Var. **subferruginea** Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 175.

Thallus modice incrassatus, rimosus, leviter ferroso-tinctus, subrufescenti-fuscescens, opacus, hypothallo parum evoluto. Apothecia lat. 0.4—0.5 mm, diu late amphithecio thallino obducta, vertice anguste aut parcius demum late denudato nigricanteque. Sporae long. 0.024—0.030, crass. 0.010—0.014 mm.

Distr. Ad saxa granitica, dioritica et chloritico-schistosa inundata vel subinundata fluminum rivulorumque obvia. Karelia bor.: Viekijoki in Lieksa (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Saarenkoski in Kianta (Vain.). Kuusamo: Kiekkipuro ad Paanajärvi (Vain.).

V. margacea var. *cataleptoides* f. *ferruginosa* Nyl., Exp. Pyrenoc. p. 26, ad *V. clopimam* Dub. Bot. Gall. p. 647 spectans („sporis long. 0.018, crass. 0.008 mm"), sec. specim. haud orig. in herb. Nyl. thallo bene ochraceo, apotheciis minoribus et sporis „long. 0.016—0.022, crass. 0.009—0.011 mm" a var. *subferruginea*, quae proxime affinis est var. *margaceae*, differt.

Var. **Leightonii** (Hepp) Vain.

Verrucaria Leightonii Hepp Flecht. Eur. (1853) n. 95 (in herb. meo), nec Mass., nec Arn.

Thallus modice incrassatus aut sat tenuis, rimosus, pallido-luridus griseusve, opacus, hypothallo parum evoluto. Apothecia lat. 0.5—0.4 mm, diu lateque amphithecio thallino obducta, vertice anguste aut saepe demum late denudato. Sporae long. 0.024—0.030, crass. 0.010—0.011 mm.

Distr. In saxis ad cataractam Köngäs prope Mare Glaciale in Lapponia Inarensi (Vain.), ad Kirjavalahti in Karelia Ladogensi (W. Nyl.), ad Lounatpuoli Hoglandiae (Vain., „*V. latebrosa*“ sec. Nyl. in Brenn. l. c. p. 125). Specimina ad Nikola ad fl. Svir in Karelia Olonetsensi („*V. cataleptoides*“ sec. determ. Nyl. in Elfv. Ant. Veg. Svir p. 170, n. 2879 in herb. Nyl.) et ad Siikainen in Satakunta (A. J. Malmgren) collecta ab his leviter differunt.

Huic proxima etiam est Hepp Flecht. Eur. IV (1867) n. 942 [„*Verr. catalepta β. alutacea* (Wallr.) Hepp“]. Diversa est *Verrucaria Leightonii* Mass. Sched. Crit. (1855) p. 30 (= Leight. Lich. Brit. Exs. n. 140), *Amphoridium Leightonii* Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 256.

Addentur adhuc formae sequentes, quae leviter a var. *Leightonii* (Hepp) differunt:

F. **cinereoalbescens** Vain. Thallus rimosus, cinereo-albescens, opacus, hypothallo ad ambitum leviter aut parum evoluto. Apothecia thallo immersa, vertice 0.3—0.2 mm lato nigricante, denudato et saepe demum leviter parumve prominente. Sporae sec. Nyl. „long. 0.028, crass. 0.014—0.015 min“. In rupe granitica littorali rivuli ad Tali prope Helsingforsiam (Vain.). Fragmentum ejusdem speciminis in herb. Nyl. (n. 2842) nominata est „*V. latebrosa*“, et planta facie externa similis in Lojka Lich. Hung. Exs. n. 160 „*V. latebrosa* f. *devergescens* Nyl.“ Specim. orig. *V. devergescentis* Nyl. (Fl. 1877 p. 462) n. 3025, magis simile est v. *margaceae*, at sporis angustioribus, long. 0.019—0.029, crass. 0.008—0.010 mm, perithecio subhemisphaerico, lat. 0.40—0.35 mm, basi tenui.

F. **cinereorugulosa** Vain. Thallus rimosus, verruculoso-inaequalis, cinereus aut sat obscure cinerascens, opacus, hypothallo parum evoluto. Apothecia verrucas formantia 0.4 (0.3) mm latas, amphithecio thallino omnino obductas, vertice perithecii raro demum plus minusve denudato nigricanteque. Sporae sec. Kullh. „long. 0.026—0.036, crass. 0.012—0.015 mm“.

Ad saxa gneissacea in Mustiala in Tavastia austr. (A. Kullhem).

F. **sordidescens** Vain. Thallus sordide cinerascens, rimulosus, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia verrucas formantia 0.5—0.4 mm latas, vertice late nigricantes denudatasque, basin versus amphithecio thallino tenui anguste obductas. Sporae sec. Nyl. „long. 0.030—0.037, crass. 0.015—0.017 mm". In lapide granitico ad Knjäsä in Karelia Keretina (N. I. Fellman).

2. **V. saepincola** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuis, verruculoso-inaequalis aut verruculosus, continuus aut dispersus (aut partim evanescens), cinerascens aut sordide albidus aut albido-glaucescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, semiimmersa, verrucas formantia 0.10—0.15 mm latas, hemisphaericas, nigricantes aut fusco-nigras, nudas. Perithecium subglobosum, rubricoso-fuligineum, integrum, latere haud producto, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae aut raro oblongae, long. 0.014—0.019, crass. 0.007—0.011 mm.

Distr. Ad lignum in campo in Jaakkima in Karelia Ladogensi (Vain.).

Apotheciis minoribus a *V. aethiobola* distinguitur (*Verr. litorea* Hepp, Flecht. Eur. n. 434, thallo laevigato ab ea differt). — Perithecium KHO nigricans aut subviolaceo-nigricans. Nucleus jodo fulvescens aut fulvo-rubescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Periphyses breves. Asci clavato-ventricosi, long. 0.055—0.070, crass. 0.020 mm, membrana tenui. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, apicibus rotundatis, membrana tenui. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.010—0.005 mm, saepe etiam 2-cellulosa aut glomerulosa.

3. **V. subviridula** Nyl.

Fl. 1875 p. 302; Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32; Hue Addend. II (1888) p. 279.

Thallus sat crassus aut modice incrassatus, areolatus, areolae circ. 1.5—0.5 mm latae, contiguae aut partim dispersae, crebre verrucoso-inaequales vel e verrucis areolisve

minoribus confluentibus, vulgo depresso-convexis formatae (partim verruculae etiam dispersae planaeque), cervinae vel cervino-fuscescentes, opacae, hypothallo tenui nigricante conspicuo. Apothecia dispersa aut sat crebra, thallo immersa, vertice perithecii denudato, demum prominente et verrucam 0.25—0.20 mm latam, nigram, convexam formante. Perithecium globosum, violaceo-fuscescens, integrum, sat tenue, latere rotundato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo. Sporae ellipsoideae, long. 0.017 („—0.025“ sec. Nyl.), crass. 0.009 („—0.013“) mm.

Distr. Loco aprico in rupe marmorea in Ruskeala in Karelia Ladogensi (J. P. Norrlin). In thallo Nyl. etiam „*Endococcum gemmiferum*“ observavit.

Gonidia pleurococcoidea, globosa, vulgo simplicia, diam. 0.010—0.006 mm, membrana sat tenui. Thallus superne strato corticali instructus circ. 0.014 mm crasso, plectenparenchymatico, leptodermatico, cellulis 0.005—0.003 mm latis. Perithecium plectenparenchymaticum. Nucleus jodo dilute violascens. Periphyses long. circ. 0.015, crass. 0.003 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. — Species est dubia, colore thalli et perithecio integro et hypothallo nigricante a *V. virente* Nyl. differens et habitu ad *V. aethiobolam* var. *verruculiferam* accedens. Arn. Lich. Exs. n. 1448 partim ei habitu est similis.

4. **V. umbrinula** Nyl.

Fl. 1870 p. 37; Hue Addend. II (1888) p. 280; Norrl. Ber. Torn. Lapp. (1873) p. 343; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Lich. Vib. (1878) p. 71, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 172. *Lithoicea umbrinula* Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 146. *Verrucaria nigrescens* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 189 (nec Pers., nec Ach.); Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39, Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32. *V. rejecta* Th. Fr. Lich. Spitsb. (1867) p. 50 (forsan p. p.).

Thallus modice incrassatus aut tenuis, verruculoso-inaequalis aut e granulis connatis constans, areolato-diffractus aut dispersus, umbrinus aut umbrino-nigricans aut raro subolivaceus, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia 0.15—0.20 („—0.23“) mm latas, conoideo-hemisphaericas, parte inferiore amphithecio thallino tenui obductas. Perithecium subglobosum,

semiimmersum, fuligineum, integrum, latere haud producto, margine ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae oblongae aut ellipsoideae, long. vulgo 0.012—0.020 (0.009—0.026), crass. 0.005—0.008 (—0.011) mm.

Distr. Ad saxa granitica, gneissacea et schistosa in campis et pratis et in littore marino. Regio Aboënsis: Kaukasalo in par. Finby (Vain.). Nylandia: Somerikonvuoret Hoglandiae („*V. mauroides*" sec. Nyl. in Brenner Bidr. Hogl. Lafv. p. 126, leg. Vain.), Träskkoplan in Esbo (Vain.), Helsingforsia (H. Hollmén), Gumtäckt (W. Nyl., „*V. margacea* var. *mauroides*" sec. Nyl.). Satakunta: Säbbskär in Luvia (E. Häyrén). Karelia austr: Tervaniemi et insula Uuras ad Viburgum (Vain.). Tavastia austr.: Hersala, Papinsaari et Taaveli in Hollola (Vain.), Asikkala (Norrl.), Padasjoki (Norrl., „*V. aethiobola*" sec. Nyl.), ad Tammijärvi in Luhanka (Vain.), Piililä et Haukkavuori in Korpilahti (Vain.). Karelia Onegensis: Petrosavodsk (A. Kullhem, „*V. nigrescens*" sec. Nyl. in Mus. Fenn.), Suunu (Norrl.). Savonia bor.: Pirttilä in Rytkö prope Kuopio (K. Linkola). Ostrobotnia Kajanensis: Kiannanniemi in Kianta (Vain.). Kuusamo: Mäntyjoki ad Paanajärvi (Vain.), Riekki (N. I. Fellman, f. *macrospora* Vain., „*V. nigrescens*" sec. Nyl.). Lapponia Kemensis: Keimioniemi in Muonioniska (specim. orig. n. 2643 in herb. Nyl., leg. Norrl.).

Granula thalli cellulis plectenparenchymaticis, globosis, leptodermaticis, 0.003—0.006 mm latis obducta. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.006—0.008 mm, partim 2-cellulosa, glomeruloso-conferta, membrana distincta, tenui. Perithecium saepe subviolaceo-nigricans, plectenparenchymaticum, sat leptodermaticum, cavitatibus lat. 0.005—0.006 mm. Periphyses long. 0.020—0.015, crass. 0.0015 mm. Nucleus jodo violascens aut primum levissime glaucescens. Sporae 8:nae, distichae, simplices, decolores, in f. *macrospora* Vain. long. „0.021—0.026, crass. 0.007—0.011 mm" sec. annot. Nylanderi.

Var. **degrediens** Vain.

Thallus tenuis aut sat tenuis, laeviter inaequalis, granulis nullis aut parcissimis.

Distr. Ad saxa granitica, gneissacea, schistosa et arenaria in rivulis, pratis et silvis obvenit. — Alandia (Edvin Nylander, „*V. nigrescens* var. *fusca*“ sec. determ. W. Nyl. in Mus. Fenn.). Regio Aboënsis: Ad Aboam (P. A. Karsten, „*V. margacea* v. *aethiobola*“ sec. Nyl. in Mus. Fenn.). Tavastia austr.: Hersala et Siikaniemi in Hollola (Vain.), in Hollola etiam a Norrl. lecta („*V. nigrescens*“ sec. Nyl. in Mus. Fenn.), Tammijoki in Luhanka („*V. umbrinula*“ sec. determ. Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. p. 120), Sutoisenniemi in Korpilahti (cum *V. acrotella* f. *subathallina*). Ostrobotnia Kajanensis: Pietari („*V. umbrinula*“ Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 172) et Kiannanniemi in par. Kianta („**V. obnigrescens*“ Vain. l. c. p. 173).

Ob thallum alium a *V. obnigrescente*, quacum commixta, distinguenda est, et saepe in *V. umbrinulam* transit. — Sporae long. 0.014—0.021, crass. 0.005—0.009 mm. Perithecium globosum, fuligineum, integrum. Thallus obscure coloratus, nigricans aut subumbrinus aut glaucescenti-nigricans.

Obs. *Verrucaria umbrinula* f. *subvirens* Vain., Adj. Lich. Lapp. II p. 172, ad saxa in rivulo in regione pinifera ad Veskoniemi in Lapponia Inarensi lecta, var. *degredienti* proxima, thallo modice inrassato aut sat tenui, verruculoso-inaequali, haud granuloso, glaucescenti-, olivaceo- et fuscescenti-variegato, sporis long. 0.014—0.017, crass. 0.006—0.008 mm instructa est. Specimen ad Pietari in Kianta lectum ad *V. aethiobolam* Ach. pertineat.

5. **V. acrotella** Ach.

Meth. Lich. (1803) p. 123; Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 293; Hue Addend. II (1888) p. 281. *Verrucaria striatula* β. *V. acrotella* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 293 (excl. specim. e Lusatia), Syn. Lich. (1814) p. 95 p. p. *V. umbrinula* f. *acrotella* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 173. *V. aethiobola* var. *acrotella* A. Smith Mon. Brit. Lich. (1911) p. 282. *V. margacea* var. *mauroides* Nyl. Ad Veg. Hels. Add. (1859) p. 235, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169.

Thallus tenuissimus, dispersus aut partim subcontinuus, nigricans, aut vulgo evanescens, hypothallo inconspicuo aut distincto nigricanteque. Apothecia crebra, verrucas formantia 0.15—0.1 mm latas, hemisphaericas aut conoideo-hemisphaericas, nigras, nudas. Perithecium substrato adnatum, fuligineum, integrum, latere haud producto, margine ostio-

lari haud aut leviter prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae oblongae ellipsoideaeve, long. 0.011—0.021, crass. 0.007—0.009 mm.

F. **fumosa** Vain. Thallus tenuissimus, partim subcontinuus aut dispersus, opacus, hypothallo indistincto.

Distr. Ad lapides graniticos et schistosos in campis et silvis et in rupibus littoralibus, interdum etiam supra tegulas vetustas. Nylandia: Ad Helsingforsiam („*V. margacea* v. *mauroides*“ Nyl. Ad Veg. Hels. Add., 1859, p. 235), Gumtäckt (Vain.). Tavastia austr.: Tammijärvi in Luhanka (Vain.), Sutoisenniemi in Korpilahti („*V. mauroides*“ sec. determ. Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. p. 120). Lapponia Tulomensis: Kildin (leg. N. I. Fellman, „*V. margacea* f. *mauroides*“ Nyl. Lich. Lapp. Or. p. 169).

Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.007—0.010 mm, membrana modice incrassata. Perithecium rubricoso-fuligineum, hemisphaericum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.030 mm lato. Nucleus jodo roseus. Asci oblongi, long. 0.045—0.050, crass. 0.014—0.018 mm, membrana gelatinosa. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, oblongae aut ovoideo-oblongae ellipsoideaeve, apicibus rotundatis aut obtusis, long. 0.011—0.015 („—0.017“ sec. annot. Nyl.), crass. 0.005—0.008 mm. Proxima est *V. umbrinulae,* quæ thallo plus minusve granuloso interdum tantum vage ab ea recedit. *V. maculiformis* Krempelh., Fl. 1858 p. 303, Lich. Bay. p. 242 (Hepp Flecht. Eur. n. 685, Arn. Lich. Exs. n. 687), thallo paullo magis evoluto subcontinuoque, laevigato, peritheciis globosis, semiimmersis, paullo majoribus ab ea differt. Subsimilis etiam est *V. dolosa* Hepp Flecht. Eur. n. 689 („*V. margacea* var. *dolosa* Stizenb. Lich. Helv. p. 237).

F. **hypothallina** Vain. Thallus tenuissimus, supra hypothallum nigricantem dispersus.

Distr. Supra lapidem dioriticum in abiegno pone Fredriksberg ad Helsingforsiam (*V. margacea* var. *mauroides* Nyl. Ad Veg. Hels. Add. p. 235).

F. **subathallina** Vain. Thallus evanescens indistinctusve. (Sporae long. 0.010—0.016, crass. 0.006—0.009 mm, sec. annot. Nyl. „long. 0.016—0.023, crass. 0.007—0.010 mm“.)

Distr. Supra lapides graniticos et raro ad conchas vetustas littorales. Nylandia: Mäkienpäällys Hoglandiae (Vain.). Tavastia austr.: Hollola (J. P. Norrlin), Sutoisenniemi in Korpilahti (Vain., „*V. mauroides*“ sec. Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. p. 120). Tavastia bor.: Jyväskylä (Vain.). Ostrobotnia austr.: Karijoki (A. J. Malmgren). Lapponia Murmanica: Olenji (P. A. Karsten).

Ad hanc formam pertinet etiam *V. acrotella* Ach. Meth. Lich. p. 123.

6. **V. subfuliginea** Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 171.

Thallus modice incrassatus aut sat tenuis, subcontinuus aut rimulosus aut partim demum rimoso-diffractus, laevigatus, nigricans vel fusco-nigricans, opacus. Apothecia sat crebra, thallo semiimmersa aut primum diu subimmersa, verrucas formantia 0.15—0.23 mm latas, hemisphaericas aut conoideo-hemisphaericas, parte inferiore amphithecio thallino tenui plus minusve distincto obductas, vertice atro plus minusve late denudato. Perithecium subglobosum, fuligineum, integrum, latere haud producto, margine ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo parvo et haud foveolato aut saepe demum leviter dilatato foveolatoque. Sporae oblongae aut subfusiformi-oblongae aut ovoideo-oblongae, long. 0.016—0.024 (—0.012), crass. 0.005—0.009 mm.

Distr. Tavastia austr.: Supra lapides graniticos littorales ad Kärkistensalmi in Korpilahti („*V. latebrosa*“ sec. determ. Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. p. 120). Ostrobotnia Kajanensis: Ad saxa dioritica et granitica littoralia inundata vel subinundata lacus Kianta ad Kiannanniemi et in rivulo ad Suomula in par. Kianta (Vain.).

Thallo laevigato distinguitur a *V. umbrinula* et thallo crassiore obscurioreque a *V. obnigrescente*. — Thallus crass. circ. 0.140 mm, irregulariter contextum, parte inferiore nigricans. Gonidia pleurococcoidea, saepe glomerulosa, simplicia globosa et diam. 0.008—0.006 mm, membrana laeviter incrassata. Perithecium fuscofuligineum, latere rotundato. Periphyses long. 0.020—0.016, crass. 0.002 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae.

Asci clavati aut subventricosi. Sporae 8:nae aut abortu pauciores, protoplasmate guttulis oleosis saepe diviso, quare spurie 1—2-septatae, at revera simplices. Gelatina hymenialis jodo sat dilute violascens.

7. **V. obnigrescens** Nyl.

Fl. 1875 p. 362; Hue Addend. II (1888) p. 276; Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32. *V. mauriza* Nyl. in Brenner Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 126.

Thallus tenuis, areolatus, areolis minutis, lat. 0.1—0.15 (—0.2) mm, contiguis aut partim dispersis, laevigatis, planis, cinerascentibus, opacis, hypothallo tenuissimo nigroque aut indistincto. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia 0.2 (—0.25) mm latas, hemisphaericas, parte inferiore amphithecio thallino tenui anguste obductas. Perithecium subglobosum, parte inferiore immersum, fuligineum, integrum, latere haud producto, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, saepe demum foveolato. Sporae „ellipsoideae oblongaeve, long. 0.016—0.027, crass. 0.007—0.014 mm“ (sec. annot. Nyl. in herb. suo).

Distr. Ad saxa schistosa et diabasica in montibus apertis silvosisque valde rara. Nylandia: Ruokolahdenjärvenmäki („*V. nigrescens*“ sec. determ. Nyl. in Brenner Bidr. Hogl. Lafv. p. 125) et Selkäpajanlahti („*V. mauriza*“ Nyl. in Brenner l. c. p. 126) Hoglandiae. Karelia Ladogensis: Variskallio in Kirjavalahti (Norrl.).

V. aethiobolam var. *internigrescentem* (Nyl.) et var. *ripariam* (Nyl.) in memoriam revocans, sed thallo tenuiore et apotheciis atque areolis thalli minoribus ab iis differens. Cum *V. umbrinula* Nyl. var. *degrediente* Vain. jam a Nyl. ipso sec. determ. suas commixta est. „*V. obnigrescens*“, sec. determ. Nylanderi in Vain. Fl. Tav. Or. p. 120 citata, ad V. aethiobolam pertinet. *V. obnigrescens* Nyl. Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 42 huc non pertinet (sec. herb. Nyl.), planta, p. 72 commemorata, herbario Nyl. deest. Neque planta, ab Hulting in Dalsl. Lafv. (1900) p. 85 indicata, a Nyl. rite determinata est. — Hypothallus in specim. orig. e Variskallio est indistinctus et areolae thalli sunt contiguae, lat. 0.1—0.15 mm.

8. **V. melaenella** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuis, subcontinuus aut dispersus, verruculoso-inaequalis, superne nigricans, hypothallo indistincto. Apothecia crebra aut sat crebra, semiimmersa vel leviter emergentia, verrucas formantia depressas vel fere hemisphaericas, nigras, nudas. Perithecium globosum, lat. circ. 0.26 mm, subfuscofuligineum, integrum, vertice convexo, margine ostiolari nec impresso nec prominente, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.016—0.022 (sec. Räs. „—0.029"), crass. 0.007—0.010 mm.

Distr. Ad terram arenosam calcariam nudam. Ostrobotnia bor.: Tiurasenkrunni in par. Simo (V. Räsänen).

Facie externa *Collemopsim* in memoriam revocans et proxime affinis *V. geomelaenae* Anzi (Symb. Lich. Ital. p. 24), quae thallo submucoso dissimilique ab ea differt. Comparabilis *V. terrestis* (Arn.) perithecio dimidiato et thallo cinerascente ab his distinguitur. — In *V. melaenella* thallus superne plectenparenchymaticus. Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis angulosis, circ. 0.008—0.006 mm latis, in basi stratum simplicem, in parte superiore strata plura formantibus. Nucleus jodo dilute rubescens. Periphyses long. 0.016—0.040, crass. 0.003—0.004 mm, increbre septatae, membrana tenui. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis oblongis, seriatis, indicatae. Asci subclavati aut subventricosi, long. 0.040—0.080, crass. 0.016—0.020 mm, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, apicibus rotundatis aut obtusis. Gonidia pleurococcoidea, vulgo glomerulosa, cellulis globosis, diam. 0.006—0.009 mm.

9. **V. grossa** Nyl.

in Nyl. et Sael. Herb. Mus. Fenn. (1859) p. 93, 111; Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 270; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 271; Stizenb. Ind. Lich. Hyperb. (1876) p. 52.

Thallus tenuis, verruculosus aut minute areolatus, areolis 0.2—0.1 mm latis, dispersis aut subcontiguis, planis aut leviter convexis, albidis aut cinerascentibus, aut evanescens, hypothallo indistincto. Apothecia dispersa, verrucas formantia mastoideas conoideasve, 0.4—0.7 mm latas, amphithecio thallino tenui cinerascente aut obscure cinereo obductas, vertice plus minusve late denudato nigroque. Perithecium fusco-

fuligineum, ampullaceum, crassum, integrum, margine ostiolari conoideo-prominente, nudo nigroque, ostiolo parvo, haud foveolato, lateribus rotundatis. Gelatina hymenialis jodo vulgo dilute subrubescens. Sporae ellipsoideae, long. 0.015—0.024 („—0.033 mm" sec. Nyl.), crass. 0.010—0.018 mm.

Distr. Ad saxa dolomitica prope Kola in Lapponia Tulomensi (Fr. Nylander a. 1843 collegit). Denuo nullibi lecta.

Affinis est *V. devergenti.* Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.010—0.006 mm, vulgo 2-cellulosa aut glomerulosa, membrana modice incrassata aut sat tenui. Supra et infra apothecia saepe etiam observatur Trentepohlia iolithus, cellulis 0.016—0.018 mm latis. Apothecia typice basin versus sensim dilatata, basi perithecii substrato immersa, demum vacua morbosaque emergentia, ampullacea majoraque (lat. 0.6—0.7 mm) et basi constricta. Cavitas perithecii superne in collum plus minusve elongatum angustata. Nucleus jodo dilute sordide subrubescens, in apothecio morboso caerulescens, observante Nyl. „vinose rubens". Periphyses long. circ. 0.060 mm (in parte superiore perithecii 0.025 mm), crass. circ. 0.0018 mm, gelatinam percurrentes, apices versus simplices, ceterum ramoso-connexae, septatae, cellulis oblongis. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Sporae 8:nae, distichae, simplices, apicibus rotundatis.

10. **V. devergens** Nyl.

in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39; Hue Addend. II (1888) p. 336. *V. divergens* Nyl. Fl. 1872 p. 362 (errat. typogr.); Hue l. c. p. 282. *Verrucaria muralis* var. *integra* f. *divergens* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 178.

Thallus endolitheus aut tenuis, subdispersus, maculis subalbidis aut cinerascentibus vel impure albidis indicatus, linea hypothallina nigricante angustissima partim limitatus. Apothecia vulgo partim crebra, substrato semiimmersa aut adhuc magis immersa, vertice nigricante, 0.25—0.3 mm lato, nudo, bene prominente, subhemisphaerico. Perithecium subglobosum, fuscescenti- aut subrubricoso-fuligineum, integrum, totum aequaliter incrassatum aut vertice crassiore, lateribus rotundatis, margine ostiolari haud aut parum prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Gelatina hymenialis

jodo vulgo dilute sordide violascens (aut partim caerulescens fulvescensve). Sporae oblongae ellipsoideaeve, long. 0.030—0.036, crass. 0.011—0.018 mm.

Distr. Ad saxa calcaria. Karelia Onegensis: Pöpönsaari in Suojärvi (J. P. Norrlin). Kuusamo: Kuoppaoja ad Paanajärvi (Vain.).

Sporis majoribus et apotheciis vertice numquam impressis a *V. deversa* differt. — In specim. orig. e Pöpönsaari gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.006—0.010 mm, membrana modice incrassata, paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae, lineae hypothallinae nigricantes passim distinctae, nucleus bene evolutus jodo dilute sordide subviolascens (morbose evolutus caerulescens), sporae sec. annot. Nyl. long. 0.030—0.036, crass. 0.011—0.014 mm, ostiolum parvum, haud foveolatum. — Specimen ut „subsimile" a Nyl. commemoratum, in Pyrenaeis a Weddell lectum, pertinet ad *V. cinereorufam* Schaer., Lich. Helv. Spic. p. 338 (Müll. Arg. Princ. Class. Lich. p. 76), thallo obscuriore, apotheciis majoribus (0.5 mm latis), ostiolo majore, saepe leviter foveolato, a *V. devergente* differens. Etiam specimina „*V. devergentis*" et „*V. submuralis*" in Lamy Exp. Lich. Cauterets p. 106 et 108 sec. herb. Nyl. ad *V. cinereorufam* Schaer. pertinent.

11. **V. Karelica** Vain. (n. sp.).

Thallus endolitheus, macula cinereo-albida indicatus, laevigatus, continuus, lineis hypothallinis cinereo-nigricantibus divisus cinctusve. Apothecia crebra, in substrato immersa foveolasque formantia, vertice nigricante, nudo, 0.2—0.3 mm lato, haud aut raro levissime leviterve prominente. Perithecium subglobosum, vertice rubricoso- aut fusco-fuligineum crassumque, ceterum tenue et dilute subrubricoso-fuscescens, margine ostiolari saepe leviter prominente subconoideoque, ostiolo sat parvo, leviter foveolato. Sporae oblongae, „long. 0.024—0.034, crass. 0.011—0.014 mm" (sec. annot. Nyl.). Gelatina hymenialis jodo caerulescens.

Distr. Supra saxa dolomitica cinerea in Mundjärvi in Karelia Onegensi (J. P. Norrlin, „*V. rupestris*" sec. Nyl. in Fl. Kar.-Oneg. II p. 39).

Thallus hyphis cylindricis, increbre septatis, 0.0015—0.003 mm crassis et partim crebre constricte articulatis, cellulis ellipsoideis globosisve, 0.005—0.009 mm latis. Gonidia pleurococcoidea, globosa, diam. 0.007—0.009 mm, tantum simplicia visa, membrana modice incrassata. Ostiolum lat. circ. 0.040 mm. Gelatina hymenialis jodo caerulescens. Periphyses long. circ. 0.025, crass. 0.0015 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci clavati aut ventricoso-clavati, long. 0.090—0.120, crass. 0.024—0.026 mm, membrana gelatinosa, modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, decolores, apicibus rotundatis. Perithecium demum saepe rima circumscissum, lat. 0.3—0.4 mm. Apothecia foveolas 0.3—0.6 mm latas in substrato formantia. — *V. integra* f. *limitans* Nyl., Lich. Aegypt. Ehrenb. (1864) p. 7, huic est proxima, at thallo albo et nucleo jodo haud caerulescente a *V. Karelica* differt et autonoma est species, quae *Verrucaria limitans* nominetur.

12. **V. integra** Nyl.

Lich. Lapp. Or. (1866) p. 189, in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39; Nyl. Fl. 1881 p. 457, Lich. Paris (1896) p. 120; Hue Addend. II (1888) p. 282; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 293. *Verrucaria rupestris* var. *integra* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 429 (183), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 31. *Verrucaria rupestris* **V. integra* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 276.

Thallus endolitheus, macula cinereoalbida subalbidave indicatus, laevigatus, continuus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, in substrato immersa foveolasque formantia, vertice nigricante 0.2—0.5 mm lato, nudo, haud aut raro levissime prominente. Perithecium subglobosum, fuscescenti- aut subrubricoso-fuligineum, integrum, totum aequaliter incrassatum aut vertice crassiore, lateribus rotundatis, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Gelatina hymenialis jodo caerulescens. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. vulgo circ. 0.030—0.034 mm („0.022—0.040 mm“ sec. annot. Nyl. in herb. suo), crass. „0.012—0.020 mm“ (sec. Nyl.).

Distr. Ad saxa calcaria vel calcem abundantius continentia crescit. Alandia (Edvin Nylander). Savonia austr.: Savonlinna (O. Carlenius). Karelia Onegensis: Valkeamäki (Th. Simming, „*V. rupestris*“ in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II p. 39, n. 3122 in herb. Nyl.), Tiudie (A. Kullhem).

„Conidia bacillaria, recta, long. 0.0045 mm“ (sec. Nyl. Lich. Paris p. 120 et annot. in n. 3239 in herb. suo) et lev. arcuata, long. 0.007—0.011, crass. 0.0005—0.0007 mm (sec. annot. in n. 3244), et igitur duarum formarum, quod autem Nyl. ipse numquam admisit, quare observationem posteriorem silentio praetermisit. Sec. annot. Nyl. in specim. orig. e Meudon (n. 3288) sporae l. 0.034—0.036, cr. 0.015—0.018 mm, e St. Germain (n. 3298) l. 0.030, cr. 0.016 mm, e St. Cloud (n. 3287) l. 0.032—0.034, cr. 0.016—0.020 mm, et (n. 3241) l. 0.030—0.034, cr. 0.014—0.015 mm, e Savonlinna l. 0.023—0.030, cr. 0.012—0.015 mm, ex Alandia l. 0.027—0.030, cr. 0.015 mm, e Valkeamäkl l. 0.025—0.032, cr. 0.014—0.020 mm. Specim. orig. n. 3261 et 3285 ab hac specie differunt. — Malme Lich. Suec. Exs. n. 750 huc non pertinet et nominetur *Verrucaria aspicilioides* Vain., thallo epilitheo, modice incrassato, areolato-diffracto, apotheciis emergentibus, demum fere semiimmersis, a *V. integra* bene differens.

13. **V. integrella** Nyl.

Lich. Pyr. Or. (1891) p. 21, Lich. Paris (1896) p. 121. *Verrucaria integra* **V. integrella* Nyl. Fl. 1881 p. 457; Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 240; Hue Addend. II (1888) p. 282. *V. caesiopsila* Anzi Lich. Rar. Langob. IX (1863) n. 364 p. p. (n. 3384 in herb. Nyl., Polyblastia forana autem sec. Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 858), Symb. Lich. Rar. (1864) p. 23 [*Amphoridium caesiopsilum* Arn., Lich. Tirol XXI p. 147, forsam huc non pertinet]. *V. mastoidea* Jatta l. c. p. 819 (haud Mass. Symm. Lich., 1855, p. 82 sec. Stizenb. l. c.).

Thallus endolitheus, macula subalbida aut cinereo-albida indicatus (aut epilitheus in var.), hypothallo indistincto. Apothecia crebra, substrato immersa foveolasque formantia, vertice subcaesionigricante et tenuissime subpruinoso aut demum denudato nigricanteque, demum leviter prominente, 0.2—0.25 mm lato. Perithecium subglobosum, fuligineum, integrum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo aut sat parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.018—0.027, crass. 0.009—0.011 (—0.014) mm.

Distr. Supra saxa calcaria lecta. Helsingforsiae (Vain.). In Lapponia Kemensi (Edvin Nylander, „*V. rupestris*“ sec. determ. W. Nylanderi).

Apotheciis immersis foveolasque in substrato formantibus et vertice haud demum impresso a *V. deversa* differt. Gonidia pleurococcoidea, globosa, diam. circ. 0.012 mm, tantum simplicia visa, membrana modice incrassata. Perithecium lat. 0.25—0.3 mm, lateribus rotundatis (in specimine Helsingforsiensi fuscofuligineum, vertice paullo crassius, ostiolo —0.050 mm lato). Periphyses evolutae. Nucleus jodo roseus (etiam in specim. orig. *V. integrellae* n. 3384 in herb. Nyl.). Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci oblongo-clavati, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, apicibus rotundatis obtusisve, in Anzi l. c. n. 364 sec. Anzi long. 0.0206—0.0258, sec. Nyl. 0.018—0.024, sec. Arn. (Lich. Tirol IV p. 652) 0.024—0.027 mm. In specimine Anziano n. 3384 in herb. Nyl. thallus est endolitheus evanescensque, perithecium rubricoso-fuligineum, vertice haud impresso, periphyses long. circ. 0.015, crass. 0.001 mm. Conidia „cylindrica, recta, long. 0.0035—0.005, crass. 0.001 mm (sec. annot. Nyl. in specim. n. 3389 e Meudon).

14. **V. deversa** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuis, subdispersus, albidus aut cinerascens, aut evanescens, hypothallo indistincto. Apothecia partim crebra, basi thallo immersa aut fere semiimmersa, verrucas formantia hemisphaericas, 0.25—0.3 mm latas, nigras, nudas. Perithecium subglobosum, fuscescenti- aut subrubricoso-fuligineum, integrum, totum aequaliter incrassatum aut vertice crassiore, lateribus rotundatis, margine ostiolari haud prominente, vertice subconvexo aut saepe demum distincte foveolato-impresso aut fere tantum ostiolo foveolam sat minutam formante. Gelatina hymenialis jodo rosea violascensve (aut raro caerulescens). Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.015—0.020, raro —0.024, crass. 0.007—0.010 mm.

Var. **meiospora** Vain.

Sporae long. 0.015—0.020 (rarius —0.024), crass. 0.007—0.013 mm. Apothecia vertice saepe demum impresso.

Distr. In rupibus calcariis et talcaceis et ad cementum murorum crescit. Regio Aboënsis: Kaukasalo et Förby in par. Finby (Vain.). Nylandia: Juvas in pag. Gesterby in Sibbo (Vain.). Nylandia: Degerö prope Hel-

singforsiam (Vain.). Kuusamo: ad Kuoppaoja prope Paanajärvi (Vain.).

Apothecia saepe subaggregata aut subseriata. Nucleus jodo dilute vinose rubens violascensve aut partim dilute caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci subclavati, long. circ. 0.075—0.080, crass. 0.026 mm, membrana sat tenui aut modice incrassata, gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, apicibus rotundatis aut sat obtusis, saepe guttulis oleosis minutis impletae, membrana sat tenui. Gonidia pleurococcoidea, cellulis globosis, diam. circ. 0.006 mm, saepe glomerulosis, membrana modice incrassata.

Var. **meizospora** Vain.

Sporae long. 0.016—0.027, crass. 0.008—0.013 mm. Apothecia vertice haud impresso.

Nucleus jodo violascens aut primum caerulescens aut strato albido subhymeniali primum caerulescente.

Distr. Ad saxa calcaria aut talcacea. Karelia Onegensis: Ad Valkeamäki (J. P. Norrlin, „*V. muralis*“ sec. determ. Nyl. in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II p. 39), ad pag. Suojärvi (Norrl., „*V. muralis*“ et „*V. integra*“ sec. determ. Nyl. in Norrl. l. c.). Kuusamo: Kuoppaoja et Mäntyjoki et Paloniemi ad Paanajärvi („*V. muralis* v. *integra* f. *submuralis*“ in Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 178). Lapponia Kemensis: Sodankylä (Edvin Nylander, „*V. rupestris*“ et „*V. integra*“ sec. Nyl. in mus. Fenn.).

Intermedia est inter *V. devergentem* et *V. deversam*. Apotheciis minoribus, magis emergentibus et reactione jodetica nuclei a *V. integra* differt. A *V. integrella* apotheciis majoribus et magis emergentibus distinguitur. — Nucleus jodo roseus aut violascens aut dilute sordideque violascens aut in eodem apothecio partim caerulescens, in apotheciis minus bene evolutis tantum caerulescens. Asci oblongi aut ventricosi, long. circ. 0.080, crass. 0.020 mm, membrana gelatinosa, leviter incrassata. Perithecium ostiolo usque ad 0.060 mm lato.

Obs. *Verrucaria submuralis* Nyl., Fl. 1875 p. 14, sec. specim. ad ossa vetusta in Transsylvania lectum in herb. Nyl. (3321) autonoma est species, thallo modice incrassato, leviter inaequali, areolato-diffracto, cinereo-virescente, apotheciis 0.2 mm latis, thallo immersis, vertice prominente, nigricante, perithecio integre nigro, subgloboso, lateribus ro-

tundatis, vertice haud impresso, sporis sec. Nyl. long. 0.019—0.023, crass. 0.009—0.011 mm. Specimina aliis locis lecta hucque relata ad alias species pertinent.

15. **V. epilithea** Vain. (n. sp.).

Thallus epilitheus, sat tenuis, continuus rimulosusve, laevigatus, osseo-albidus aut impure albidus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, thallo immersa aut demum semiimmersa. Perithecium subglobosum, lat. 0.3—0.2 mm, fuscescens aut subviolaceo-fuscescens, integrum, basi tenuius, lateribus rotundatis, vertice convexo, nigro, nudo, margine ostiolari nec prominente nec impresso, ostiolo parvo. Nucleus jodo caerulescens. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.021—0.025, crass. 0.007—0.012 mm.

Distr. In rupe calcaria. Regio Aboënsis: Kalkkimäennokka ad Ristisalmi inter terram firmam et Isosaari in par. Karjalohja (C. E. Boldt).

Thallo bene evoluto a *V. integrella* differt. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.005—0.008 mm, etiam 2-cellulosa et glomerulosa visa.

16. **V. pycnosticta** Vain. (n. sp.).

Thallus endolitheus et levissime epilitheus, macula alba indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, semiimmersa aut primum subimmersa. Perithecium globosum, lat. 0.2 aut rarius —0.3 mm, fuscescenti- aut subrubricoso-fuligineum, integrum, sat aequaliter incrassatum, lateribus rotundatis, vertice convexo, nigro, nudo, margine ostiolari nec prominente nec impresso, ostiolo minutissimo. Nucleus jodo dilute caerulescens. Sporae ellipsoideae aut subglobosae, long. circ. 0.010—0.006, crass. 0.006—0.005 mm.

Distr. In latere praerupto rupis calcariae. Regio Aboënsis: Kaukasalo in pag. Finby (Vain.).

V. integrellae affinis et habitu subsimilis, at macula thallina albissima, sporis minoribus et reactione jodetica ab ea bene differens. Apothecia saepe numerosissima, nigra, interdum demum verrucas formantia hemisphaericas, basin versus strato thallino calcario obductas. Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis

subrectangularibus vel subcubicis, 0.004—0.0035 mm latis. Periphyses bene evolutae numerosaeque, long. 0.016—0.026, raro — 0.040, crass. 0.0015—0.002 mm, saepe sat crebre septatae, simplices. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis parcis indicatae. Asci subclavati, membrana gelatinosa. Sporae parce nec bene evolutae, 8:nae, distichae, decolores, simplices, apicibus rotundatis, membrana tenui. Thallus hyphis 0.002 mm crassis, leptodermaticis, ramosis, passim cellulas globosas, decolores, membrana modice incrassata instructas, diam. 0.016—0.012 mm, formantibus, pars epilithea dispersa tenuissimaque. Gonidia pleurococcoidea, globosa, diam. 0.005—0.006 mm, demum glomerulosa.

Ser. B. *Perithecium lateribus angulato-productis.*

17. **V. Helsingiensis** Vain. (n. sp.).

Thallus modice incrassatus aut sat crassus aut sat tenuis, areolato-diffractus, areolis difformibus, 0.3—1 mm latis, contiguis aut dispersis, planiusculis, verruculoso- vel subgranuloso-inaequalibus aut partim sat laevigatis, aut partim subcontinuus, subolivaceo-nigricans, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia dispersa aut sat crebra, thallo semiimmersa, verrucas formantia irregulariter subhemisphaericas, 0.35—0.25 mm latas, parte inferiore amphithecio thallino anguste obductas, vertice plus minusve late denudato nigroque. Perithecium elevato-sublenticulare aut depresse subglobosum, fusconigrum, integrum, lateribus anguloso-productis, margine ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.015—0.019, crass. 0.007—0.010.

Distr. Ad caementum muri in Alppila ad Helsingforsiam a. 1884 legi (una cum Endoc. moenium Vain.).

Facie externa *V. sparsiusculae* Nyl. consimilis, sed perithecio integro ab ea differens. Intermedia est inter *V. viridulam* (Schrad.) et *V. nigrescentem* Leight., quibus proxime est affinis. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia 0.008—0.010 mm, saepe etiam glomerulosa, membrana sat tenui. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci ventricosi aut clavati, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices. Nucleus jodo dilute glauco-caerulescens, dein dilute sordide violascens.

V. viridula (Schrad.) Ach.

Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 16, Lich. Univ. (1810) p. 675; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 343; Nyl. Lich. Paris (1896) p. 118 p. p.; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 283. *Endocarpon viridulum* Schrad. Spic. Fl. Germ. (1794) p. 192, tab. 2 f. 4 secund. specim. orig. in herb. Ach.). *Verrucaria fuscella* ὁ. *V. viridula* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 290. *Sagedia viridula* Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 414 p. p.; Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 23, tab. VII f. 3. *Verrucaria nigrescens* **V. viridula* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 23, Lich. Scand. (1861) p. 271. *Lithoicea viridula* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 242. *Lichen placothallus* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 18.

Exs. Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 91. — Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 95. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XXXII (1870) n. 875.

Thallus modice incrassatus aut sat crassus, rimulosus aut areolato-diffractus, areolis circ. 2.5—0.5 mm latis, contiguis, difformibus, angulosis, sat laevigatis aut raro leviter subverruculoso-inaequalibus, planis, cinereo-glaucescentibus aut impure albidis, opacis, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia demum late subconoideas, saepe basin versus sensim dilatatas et obscure cinerascentes vel amphithecio thallino plus minusve distincto tenui obductas, vertice plus minusve late denudato nigricante. Perithecium subhemisphaericum, 0.4—0.25 mm latum, fuligineum, integrum, parte superiore incrassata calyptram formante et saepe latere partim angulato productove, margine ostiolari conoideo-prominente, ostiolo vulgo parvo. Sporae ellipsoideae oblongaeve, „long. 0.011—0.032 mm“ (sec. Hepp), „—0.035“ mm (sec. Leight. Lich. Great Brit. 3 ed. p. 455), crass. 0.007—0.011 mm („0.016—0.017“ mm sec. Leight.).

Distr. In Fennia adhuc non est lecta et specimina Suecica in herb. Nyl. (in Visby a Zetterstedt et in Gotlandia a Stenhammar collecta), hoc nomine a Nyl. derminata, huc non pertinent (conf. Fr. l. c.).

Haec species a pluribus auctoribus male limitata est. Sub nomine *V. viridulae* in herb. Nyl. plures species inveniuntur. — Thallus saepe laevigatus, sed in specim. orig. in herb. Ach. pr. p. est leviter verruculosus, pr. p. laevigatus.

18. **V. Onegensis** Vain. (sp. n.).

Thallus crassus aut sat crassus, areolatus, areolis 1—0.5 mm latis, contiguis aut partim subdispersis, difformibus, angulosis, verruculosis et quasi e verruculis convexis connatis constantibus, cervinis (aut partim parce pallidioribus), opacis, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut

dispersa, thallo subimmersa aut semiimmersa et verrucas hemisphaericas, nigras vel fusconigras, nudas formantia. Perithecium subhemisphaericum, 0.6—0.7 mm latum, fusco-fuligineum, integrum, superne crassum, basi tenuius, lateribus angulatis et irregulariter productis (basi usque ad 0.8 mm latum), vertice late denudato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo modice dilatato, saepe leviter foveolato. Sporae ellipsoideae aut oblongae, long. 0.016—0.024, crass. 0.007—0.011 mm (sec. annot. Nyl. „long. 0.021—0.025, crass. 0.011—0.014 mm“).

Distr. In latere rupis dolomiticae in monte Valkeamäki in Karelia Onegensi leg. J. P. Norrlin („Verrucaria cataleptoides“ sec. Nyl. in herb. suo, n. 2863, et in mus. Fenn.). Conf. infra.

Inter *V. viridulam* (Schrad.) et *V. subviridulam* Nyl. est intermedia, apotheciis ad priorem accedens et thallo *V. subnigranti* et *V. subviridulae* subsimilis, sed hypothallo indistincto. — Thallus plectenparenchymaticus, leptodermaticus, partim superne strato corticali obductus, cavitatibus cellularum globosis, 0.004—0.006 mm latis. Nucleus depresso-subglobosus, jodo partim caerulescens, demum sordide violascens. Periphyses long. circ. 0.025 mm, crass. 0.0015 mm, parce septatae, membrana extus gelatinosa. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci subclavati. Sporae 8:nae, distichae aut tristichae, decolores, simplices, apicibus rotundatis.

Obs. „*Verrucaria cataleptoides*“ Nyl. in Norrl. Symb. Ladog. Kar. (1878) p. 32, ad saxa dolomitica in Ruskeala in Karelia Ladogensi a Norrl. lecta, ad *V. Onegensem* pertinet, sed specimen Nylandro a Norrlino missum (n. 2864 in herb. Nyl.) ad var. *Ruskealensem* Vain. pertinet, ad *V. viridulam* accedentem, thallo minus verruculoso, olivaceo-fuscescente, demum subtus nigricante, perithecio integro, lenticulari, latere angulato, sporis secund. annot. Nyl. „long. 0.027—0.032, crass. 0.012—0.014 mm“. Forsan est autonoma species et tantum parce lecta.

19. **V. nigrescens** Leight.

Brit. Ang. Lich. (1851) p. 62, tab. XXVII f. 1 (haud Pers.); Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 23, Lich. Scand. (1861) p. 271, Fl. 1873 p. 203; Th. Fr. Lich. Arct. (1861) p. 267; Garov. et Gib. Tent. Lich. Longob. (1865) p. 20, tab. I f. 8 (saltem p. p.); A. Smith Mon. Brit. Lich. (1911) p. 286. *Verrucaria umbrina* β. *V. nigrescens* Ach. Lich. Univ. (1810) p.

291 p. p. (sec. herb. Ach.). *Lithoicea nigrescens* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 243, Lich. Münch. (1891) p. 109. *Verrucaria fuscoatra β. nigrescens* Wallr. Fl. Crypt. Germ. (1831) p. 307. *Lichen fuscoater* Web. in Weis Pl. Crypt. Gotting. (1770) p. 39 (sec. Wallr. et Koerb.). *Verrucaria fuscoatra* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 341 p. p.

Exs. Moug. et Nestl. Stirp. Vog. XI (1840) n. 1065 p. p. — Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 434 (in herb. meo). — Arn. Lich. Exs. (1886) n. 1189 a, b. — Malme Lich. Suec. Exs. XXV (1916) n. 625.

Thallus modice incrassatus aut sat crassus, raro sat evanescens, rimoso-areolatus, areolis 1.5—0.5 mm latis, contiguis aut hypothallo confusis, difformibus, angulosis et lateribus subundulatis, laevigatis, planis, fuscis aut nigrescentibus aut subcervinis, opacis, subtus nigricans vel hypothallo nigro instructus. Apothecia dispersa aut sat crebra, thallo immersa, demum verrucas formantia leviter prominentes, late subconoideas, amphithecio thallino late obductas, aut minutas et e vertice emergente denudatoque perithecii constantes. Perithecium subhemisphaericum, 0.4—0.25 mm latum, fuligineum, integrum, latere angulato productove et saepe hypothallo confuso, margine ostiolari prominente, saepe irregulari, ostiolo sat parvo difformive. Sporae oblongae ellipsoideaeve, long. 0.011—0.027, crass. 0.007—0.011 mm.

Distr. Regio Aboënsis: In rupibus calcariis in Kaukasalo et in Förby in par. Finby (Vain.). Savonia: In muris castelli Savonlinna (Vain.).

Sec. Chodat (Mat. Algu. Cult. p. 201, 217, 218) gonidia pertinent ad Coccobotryem verrucariae. — In specimine Achariano in Lich. Univ. p. 291 citato, in tegula proveniente, thallus strato corticali haud evoluto, inferne nigricans, gonidiis in seriebus verticalibus crebre dispositis, coccobotryoideis, simplicibus diam. 0.010—0.005 mm, partim 1-septatis, membranis sat tenuibus, perithecium lateribus productis, subrubricosofuligineum, KHO violaceo-nigricans, plectenparenchymaticum. Periphyses vulgo long. 0.020—0.012, crass. 0.0015 mm, parce septatae. Sporae decolores, simplices, long. 0.011, crass. 0.007 mm. — Conidia „recta, long. 0.0063, crass. 0.0013 mm“ (Linds. Mem. Sperm. Crust. Lich. p. 298).

F. **rupicola** Mass. (*Lithoicea nigrescens* v. *rupicola* Arn. Lich. Fränk. Jur., Fl. 1885, p. 245) est forma typica hujus speciei,

areolis thalli majoribus, 1.5—0.5 mm latis, modice incrassatis aut sat crassis instructa. Distributio supra indicata.

F. **pauperior** Vain., thallo tenuissimo, disperso, aut sat evanescente. In latere rupis dolomiticae in Kaukasalo in Finby una cum f. rupicola (Mass.). — Sporae long. 0.016—0.020, crass. 0.007—0.012 mm. Periphyses long. circ. 0.040 mm, 2—3-septatae, haud gelatinosae.

F. **microplaca** Vain., in saxis calcareis ad Huukki in Kolari in Lapponia Kemensi collecta („*V. nigrescens*" Nyl. in Norrl. Berätt. Torn. Lappm., 1873, p. 345), areolis thalli fuscis, 0.35—0.2 mm latis, subtus nigris, sporis „long. 0.018—0.023, crass. 0.010—0.011 mm", ad *V. aethiobolam* var. *cataleptoidem* Nyl. accedens.

20. V. mauroides Vain.

Nyl. in Hulting Dalsl. Lafv. (1900) p. 20, 85, n. 9 sec. n. 2662 in herb. Nyl. (Schaer. Lich. Helv. Spic. VI, 1836, p. 335, Enum. Lich. Eur., 1850, p. 215; Koerb. Syst. Lich. Germ., 1855, p. 348; A. Smith Mon. Brit. Lich., 1911, p. 286). *Verrucaria umbrina* Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 52, tab. XXIII f. 2, ut videtur (haud Ach.).

Thallus tenuissimus, dispersus, fuscescens, pallescens, cinerascens aut albidus, aut evanescens, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, interdum parce confluentia, verrucas formantia 0.3—0.7 mm latas, late conoideas aut conoideo-hemisphaericas, nigricantes, nudas. Perithecium substrato adnatum, fuligineum, integrum, latere attenuato-producto, margine ostiolari vulgo leviter prominente aut conoideo, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. „0.015—0.023, crass. 0.007—0.010 mm" (sec. annot. Nyl. in herb. suo).

Var. **depauperata** Vain. Thallus parum distinctus, subfuscescens aut cinerascens, aut evanescens. Perithecium latere distinctius attenuato-productum.

Distr. Ad saxa granitica, gneissacea, calcaria, cet. Alandia: Gröndal (Husklint) in Geta (K. Linkola). Regio Aboënsis: Merimasku (P. A. Karsten). Tavastia austr.: Tiirismaa in Hollola (Vain.), Kangasjärvi in Luhanka (Vain.). Savonia austr.: Savonlinna (O. Carlenius). Karelia Ladogensis: Kirjavalahti (J. P. Norrlin). Savonia bor.: Neulaniemi prope Kuopio (K. Linkola).

Var. **thelidioides** Vain. Thallus distinctus, subalbidus pallescensve. Apothecia latere acutato aut attenuato-producto. (Sporae „long. 0.015—0.023, crass. 0.007—0.010 mm“ sec. Nyl.).

Distr. Ad saxa quartzosa, calcaria, cet. Karelia orient.: Kargostrov (A. Kullhem). Karelia Onegensis: Valkeamäki (Th. Simming). Lapponia Tulomensis: (P. A. Karsten).

F. **submargacea** Vain. Thallus evanescens aut parce evolutus et cervinus. Apothecia majora, lat. 0.7—0.5 mm, basin versus sensim dilatata et attenuato-producta, extus late tenuissime subthallodice obducta, cervino- aut fusco-nigricantia.

Distr. Ad saxa granitica in Rautakankara in Hollola (Vain.).

Obs. *Verrucaria mauroides* Schaer. (Lich. Helv. Spic. VI, 1836, p. 335, Enum. Lich. Eur., 1850, p. 215), „thallo tenui, contiguo, tandem crassiore rimulosoque fusco-atro et humectato fuscescente, apotheciis superficialibus, a thallo omnino liberis, sphaericis, atris, mediae magnitudinis“ descripta, exactius non est cognita et ad speciem nostram non pertineat. Etiam in Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 348 commemoratur. *V. margacea* var. *mauroides* Nyl. Ad Veg. Hels. Add. (1859) p. 235 et Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169 ad *V. acrotellam* nostram pertinet. *Verrucaria mauroides* Nyl. Fl. 1881 p. 452 (Hue Addend. II, 1888, p. 276) spectat ad Zwackh Lich. Exs. (1852) n. 151, qui ad formam *V. aethiobolae*, thallo sat tenui, cervino et peritheciis latere haud attenuato-productis instructam, pertinet; in Nyl. Lich. Paris (1896) p. 119 et Suppl. Lich. Paris (1897) p. 10 non differt a *V. maculiformi* Krempelh. Fl. 1858 p. 303.

21. **V. maura** Wahlenb.

in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 19, Lich. Univ. (1810) p. 291, Syn. Lich. (1814) p. 95; Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 466; Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 59, tab. XXV f. 3; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 28, Lich. Scand. (1861) p. 273, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170, Lich. Fueg. (1888) p. 19, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 16, 42, 51; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 268 (excl. var.), Lich. Spitsb. (1867) p. 49; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 177, Exp. Antarct. Belge Lich. (1903) p. 38, Lich. Exp. Vegae Pitlek. (1909) p. 9, 159; Rothr. List Lich. Alaska (1884) p. 525; Brenner Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 126; Almq. Lich. Küst. Beringsm. (1887) p. 525; Deichm. Branth et Groenl. Lich. (1888) p. 510; Arn. Lich. Fragm. 35 Neufundl. (1896) p. 37; Cumm. Lich. Alaska (1904) p. 71; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 276; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 828; Häyrén, Üb. Landveg. Meeresfels. (1914) p. 43, tab. 3. *Lichen maurus* Sm. Engl. Bot. (1812) tab. 2456. *Lithoicea maura* Arn. Lich. Fragm. XXIX (1888) p. 19.

Exs. Floerk. Deutsch. Lich. VII (1821) n. 131 p. p. (sec. Schaer. Enum. Lich. Eur. p. 210). — Fr. Lich. Suec. Exs. XIII (1827) n. 388. — Leight. Lich. Brit. Exs. I (1851) n. 33 (infer.). — Koerb. Lich. Sel. Germ. VI (1857) n. 173 [„*V. maura* β. *memnonia* (Flot.)" Koerb.]. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XIII (1858) n. 385. — Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 716. — Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 213, 214. — Arn. Lich. Exs. (1890) n. 1507. — Malme Lich. Suec. Exs. XII (1912) n. 300.

Thallus sat tenuis aut modice incrassatus [aut raro crassus sec. Th. Fr.], rimuloso-diffractus areolisque minutis aut continuus, laevigatus, nigricans aut fusco-nigricans aut raro cinereo-nigricans vel fumoso-cinereus, opacus aut sat opacus, subtus et partim intus nigricans et hypothallo confusus. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia 0.3—0.6 mm latas, hemisphaericas aut conoideo-hemisphaericas aut raro depresso-convexas basique in thallum sensim abeuntes, amphithecio thallino thalloque concolore late aut raro tota obducta. Perithecium hemisphaericum, fuligineum, integrum, lateribus angulatis productisve, margine ostiolari saepe demum leviter prominente, ostiolo parvo, haud impresso (aut raro in nonnullis apotheciis demum impresso). Sporae ellipsoideae aut oblongae, long. 0.009—0.017, crass. 0.005—0.009 mm.

Distr. Ad saxa marina littoralia aut sublittoralia frequenter. Specimina vidi ex Alandia, reg. Aboënsi, Hoglandia et alibi in Nylandia, Merikarvia in Satakunta, Kristina in Ostrobotnia austr., Triostroff in Lapponia Ponojensi, Olenji in Lapponia Murmanica, Petsamo in Lapponia Tulomensi.

Thallus in parte superiore ex hyphis verticalibus formatus, in superficie plectenparenchymaticus, seriebus cellularum circ. duabus superpositis, cavitatibus diam. 0.003—0.002 mm, membranis modice inrassatis, in parte interiore hyphis 0.002 mm crassis, areolis gonidia continentibus 0.060—0.040 mm latis, strato nigricante cinctis. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.005—0.008 mm, saepe 2(—4)-cellulosa, membrana modice incrassata. Perithecium subviolaceo- aut fusco-fuligineum, superne crassum, basi tenue aut tenuius, interdum columella centrali fuliginea instructum. Periphyses long. circ. 0.020—0.030, crass. 0.0015 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci ventricosi, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, apicibus rotundatis

obtusisve. Nucleus subglobosus, jodo dilute violascens aut primum leviter caerulescens.

F. **normalis** Vain. Lich. Exp. Vegae Pitlek. (Ark. Bot. Sv. Vet. Stockh. 1909) p. 160. Thallus sat tenuis aut modice incrassatus, nigricans aut fusco-nigricans. Apothecia demum bene prominentia. Est forma frequens hujus speciei. Distributio supra indicata.

F. **prominula** Nyl. (Vain. l. c. p. 161). Thallus sat tenuis, cinereo-nigricans. Apothecia bene prominentia, vertice convexo aut truncato aut conoideo-prominente, in nonnullis apotheciis etiam leviter impresso. Sporae „long. 0.018, crass. 0.008 mm“ sec. Nyl. Prope Triostroff in Lapponia Ponojensi (N. I. Fellman, n. 2818 in herb. Nyl.). — Non est *V. prominula* Nyl. in Mudd Man. Brit. Lich. (1861) p. 291, quae var. sit *V. grossae* Nyl.

F. **humilior** Vain. l. c. p. 160. Thallus sat tenuis, nigricans aut fusco-nigricans. Apothecia verrucas depresso-convexas, basi sensim in thallum abeuntes, thallo obductas, formantia. Träskkoplan in Esbo (Vain.), Mjölö et Helsingforsia (Vain.). Ostspiken, Sonbådan et Rofholmsgrund ad Tvärminne in Nylandia (E. Häyrén).

F. **fumosocinerea** Vain. l. c. p. 160. Thallus sat tenuis aut modice incrassatus, cinereo-nigricans aut fumosocinereus. Apothecia verrucas depresso-convexas, basi sensim in thallum abeuntes, thallo obductas, formantia. Ad Kristinestad in Ostrobotnia austr. (A. J. Malmgren). Säbbskär in Luvia in Satakunta (E. Häyrén). Sonbådan ad Tvärminne et in Hangö in Nylandia (E. Häyrén).

F. **aractinoides** Vain. l. c. p. 159. Thallus sat tenuis aut modice incrassatus, nigricans. Apothecia verrucas bene prominentes formantia, p. p. vertice demum impresso. Thallo laevigato a *V. aractina* differt. Thallo tenuiore recedit a f. *evoluto* Th. Fr. Lich. Spitsb. (1867) p. 50. Ad Olenji in Lapponia Murmanica (P. A. Karsten). Prope Triostroff in Lapponia Ponojensi (Fellm. Lich. Arct. n. 214 in mus. Fenn., conf. Nyl. Lich. Lapp. Or. p. 170). In Långskär ad Tvärminne in Nylandia (E. Häyrén).

F. **fuscoferruginea** Häyrén. Thallus sat tenuis aut modice incrassatus, ferrugineo-rufescens aut ferrugineo-fuscescens. Apothecia verrucas depresso-convexas, basi sensim in thallum abeuntes, thallo obductas aut vertice demum denudatas, formantia. „Sporae long. 0.014—0.017, crass. 0.0085—0.0098 mm“ sec. Häyr. Storsundsharun ad Tvärminne in Nylandia (E. Häyrén).

Obs. *V. maura* f. *subopaca* Brenner, Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 126, ad Kappelniemi Hoglandiae lecta, sine descriptione indicata est.

22. **V. aractina** Wahlenb.

in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 17, Lich. Univ. (1810) p. 292; Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 466; Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 273. *Pyrenula aractina* Ach. Syn. Lich. (1814) p. 121; Vain. Lich. Exp. Vegae Pitlek. (1909) p. 160. *Verrucaria maura* β. *aractina* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 268. *V. maura* * *V. aractina* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170.

Exs. Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 215, 216 (non vidi).

Thallus tenuis, continuus aut partim subdispersus, haud aut parum rimulosus, minutissime creberrimeque verruculoso-inaequalis scabridusque, nigricans, opacus, subtus et partim intus nigricans et hypothallo confusus. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia 0.4—0.3 mm latas, subhemisphaericas aut truncato-conoideas, lateribus sat abruptis obliquisve, amphithecio thallino nullo aut parum distincto, vertice demum distincte impresso aut in nonnullis apotheciis convexo permanente. Perithecium hemisphaericum, fuligineum, integrum, lateribus productis, margine ostiolari vulgo demum impresso. Sporae „ellipsoideae oblongaeve, long. 0.014—0.017“ (sec. Nyl.), crass. 0.006—0.009 mm.

Distr. In rupibus et saxis ad oram Maris Glacialis (frequenter sec. Wahlenb.). Ad Olenji in Lapponia Murmanica (P. A. Karsten, sec. specim. in mus. Fenn.), ad Panfelofka in Lapponia Ponojensi (sec. Nyl. l. c.).

Verrucae thalli tantum lente forti observantur (lat. 0.045—0.050 mm). Gonidia pleurococcoidea, globosa, vulgo simplicia, diam. 0.007—0.008 mm, membrana modice incrassata. Perithecium fusco-fuligineum, superne crassum, basi tenuiore, rotundato. Periphyses long. circ. 0.022—0.024, crass. 0.001 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci ventricoso-clavati, basi angustata, membrana gelatinosa, modice incrassata. Sporae (in specim. orig. Wahlenbergiano, quod hic describitur) long. 0.012—0.014 mm., ellipsoideae, apicibus rotundatis, 8:nae, distichae, simplices, decolores. Nucleus rotundatus, jodo glaucescens aut basi dilute caerulescens, dein lutescens.

Stirps 2. **Leucobasis** Vain. Perithecium parte superiore fuligineum obscuratumve, parte inferiore subpallidum.

Ser. A. *Perithecium lateribus anguloso-productis.*

23. **V. latebrosa** Koerb.

Syst. Lich. Germ. (1855) p. 349, Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 377; Nyl. Fl. 1877 p. 462; Vain. Lich. Vib. (1878) p. 71. *Verrucaria aethiobola* var. *petrosa* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 176 (haud Ach.), Lich. Caucas. (1899) p. 338. *V. chlorotica* Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 146 p. p., XXX (1897) p. 35 p. p. (haud Ach.).

Exs. Koerb. Lich. Sel. Germ. II (1856) n. 56. — Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 435. — Arn. Lich. Exs. (1876) n. 686 a, b, (1876) n. 686 c, (1881) n. 686 d, (1896) n. 1712, (1897) n. 1712 b. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 397. — Arn. Lich. Monac. (1893) n. 318.

Thallus modice incrassatus, continuus aut rimosus, laevigatus, plumbeo-glaucescens aut fumoso-obscuratus vel plumbeo-nigricans aut raro ferruginoso-rufescens (humidus magis obscuratus), leviter nitidus aut opacus, saepe inferne obscuratus. Apothecia crebra aut sat dispersa, thallo immersa, demum verrucas formantia depresse conoideas, vulgo 0.4—0.7 mm latas, diu totas strato thallino obductas, basin versus sensim dilatatas, apice demum anguste denudatas nigricantesque. Perithecium fusco-fuligineum, basi tenuiter dilute fuscescenti-pallidum aut pallidum, subdimidiatum, late conoideo-hemisphaericum, lateribus saepe partim attenuato-productis, ostiolo minuto, margine ostiolari saepe demum leviter prominente. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.014—0.022 (0.012—0.032), crass. 0.007—0.010 (—0.015) mm. Gonidia coccomyxoidea (aut forsan chlorococcoidea), ellipsoidea et partim globosa, membrana tenuissima aut tenui.

Distr. Ad lapides inundatas in rivulis fontinalibus et in littoribus. Karelia austr.: Vanha-Viipuri (Vain.). Tavastia austr.: Abundanter in Tiirismaa in Hollola (Vain.). Ostrobotnia austr.: Kristina (A. J. Malmgren, „*V. mucosa*“ in Nyl. Lich. Scand. p. 275). Karelia bor.: Nevala in par. Lieksa (Vain.). Ostrobotnia bor.: Ateroisenlammit in Simo (V. Räsänen).

Thallus humidus est magis obscuratus, quia pars inferior aut interdum interior obscuratus est. Thallus totus plectenparenchymaticus, leptodermaticus, gonidiis usque ad superficiem repansis aut partim in superficie strato gonidiis destituto 0.012—0.020 mm crasso, cavitatibus cellularum anguloso-rotundatis, 0.004—0.003 mm latis, seriebus cellularum verticalibus. Gonidia globosa diam. 0.006—0.005 mm, ellipsoidea long. 0.010, lat. 0.006 mm, in interstitiis hypharum verticalium disposita, ita ut cavitatibus cellularum parenchymaticarum inclusa apparent, tantum simplicia visa, flavovirescentia, membrana in microscopio a me adhibito haud aut interdum bene conspicua. Thallus in specimine in Simo lecto (f. *robiginosa*) plus minusve intense robiginoso-rufescens, in alio specimine tantum zona robiginosa in strato medullari albido. Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis brevibus, ellipsoideis aut rotundatis, cavitatibus 0.003—0.004 mm latis, membranis leviter vel modice incrassatis, fuscofuligineis, conglutinatis. Periphyses long. circ. 0.020, crass. 0.0015 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, tubulis tenuissimis, distinctis. Asci clavati aut oblongi, membrana gelatinosa, modice incrassata. Nucleus jodo dilute violascens. Sporae 8:nae, distichae, simplices, decolores.

Obs. Determinationibus Nylandri nitens, nominem *V. latebrosae* Koerb. huic speciei adhibui. *V. hydrela* Ach., Syn. Lich. p. 94, huc non pertinet (conf. Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 176). *V. aethiobola* β. *V. petrosa* Ach., Lich. Univ. (1810) p. 292, est forma parum notabilis *V. aethiobolae*, var. *primariae* Vain. proxima, gonidiis pleurococcoideis, globosis et subglobosis, 0.008 mm latis, membrana conspicua, sporis long. 0.020—0.022, crass. 0.006—0.008 mm, apotheciis bene elevatis, 0.3—0.35 mm latis, amphithecio thallino tenui primum late obductis, perithecio vertice demum late denudato, lateribus haud attenuato-productis, thallo tenui, plumbeo-cinerascente, leviter nitido. *Lithoicea elaeomelaena* Mass., Descr. Alcun. Lich. Nuov. (1857) p. 30, forsan a *V. latebrosa* non differt.

24. **V. muralis** Ach.

Meth. Lich. (1803) p. 115, Lich. Univ. (1810) p. 288, Syn. Lich. (1814) p. 95; Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170, Lich. Paris (1896) p. 120, in Hue Addend. II (1888) p. 282; Koerb. Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 378; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39, Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 117 (excl. var.); Kihlm. Neu. Beitr. Flecht. Kola (1891) p. 59; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 292. *Verrucaria rupestris* * *V. muralis* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 32, Lich. Scand. (1861) p. 275. *V. patula* Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 61, tab.

XXVI f. 1. *V. epipolaea* (Ach.) var. E *muralis* Garov. et Gib. Tent. Lich. Longob. I (1865) p. 36, tab. II f. 5.

Exs. Garov. Lich. It. III, 1—2 (sec. Jatta l. c. p. 816). — Fr. Lich. Suec. Exs. XII (1852) n. 357. — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 224, II (1857) n. 437. — Th. Fr. Lich. Scand. Exs. (1859) n. 25. — Arn. Lich. Exs. (1861) n. 174. — Anzi Lich. Rar. Langob. XI (1865) n. 449. — Zwackh Lich. Exs. (1886) n. 994. (Sec. cit.).

Thallus tenuis aut sat tenuis aut evanescens, continuus aut rimosus diffractusve aut dispersus aut calci immixtus, verruculoso-inaequalis aut sat laevigatus, albidus aut cinerascens aut sordide glaucescens aut ferruginoso-rubescens, hypothallo indistincto. Apothecia crebra aut sat dispersa aut raro partim subconfluentia, thallo substratoque semiimmersa, verrucas formantia 0.4—0.2 mm latas, conoideo-hemisphaericas, basin versus sensim dilatatas, cinereo-nigricantes subpruinosasque vel tenuissime thallino-obductas aut nigricantes denudatasque. Perithecium fusco-rubescenti-fuligineum, dimidiatum, latere leviter dilatato, basi albida pallidave, vertice subconoideo, ostiolo demum modice dilatato, foveolato. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.014—0.023, crass. 0.007—0.010 mm, observante Nyl. long. „—0.030“, crass. —„0.016“ mm.

Distr. Ad saxa calcaria et cementum tegulasque murorum vetustorum suis locis haud rara, interdum etiam in rupibus chloriticis talcaceisque obveniens. Lecta in Alandia, reg. Aboënsi, Nylandia, Tavastia austr., Savonia austr., Savonia bor., Karelia Onegensi. Ostrobotnia Kajanensis: Melalahti (M. Brenner, f. ferruginosa). Kuusamo: Mäntyjoki (Vain.). Lapponia Kemensis: Sodankylä (Edvin Nylander, f. ferruginosa). Lapponia Ponojensis: Ponoi (N. I. Fellman), ad lapides calcarios importatos (A. O. Kairamo).

Thallus hyphis cylindricis, increbre septatis, 0.0015—0.0025 mm crassis et partim crebre constricte articulatis, cellulis rotundatis, 0.004 mm crassis (in ClH). Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.005—0.007 (—0.009) mm, partim 2-cellulosa, membrana modice incrassata. Periphyses ad ostiolum long. circ. 0.012—0.020, crass. 0.0015—0.001 mm, inferiores sine limite in paraphyses transeuntes longioresque. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Gelatina hymenialis jodo vinose rubens.

Asci ventricoso-clavati, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, apicibus rotundatis aut obtusis, membrana interdum jodo vinose rubente. Pars inferior perithecii albida, interdum macula tenui angustaque fuliginea instructa subglobosa, lat. — 0.360 mm. Pars superior ejus fuliginea scutulum format convexum, lateribus dilatatis insctructum, 0.4—0.54 mm latum, quod a Garov. l. c. p. 2 nominatur „epithecium" et a Th. Fr. Lich. Arct. p. 252 „amphithecium".

Obs. F. **ferruginosa** Nyl. (*V. rupestris* * *V. muralis* f. *ferruginosa* Nyl. Lich. Scand., 1861, p. 275), thallo tenui, toto aut tantum circa apothecia ferruginoso-rubricoso instructa, supra est indicata. — *V. muralis* **grisescens* Nyl. in coll. Lojka n. 3541 (Hulting Dalslands Lafvar, 1900, p. 85), thallo griseo-cinerascente aut sordide albicante instructa (perithecium dimidiatum, sporae long. 0.022—0.030, crass. 0.011—0.014 mm sec. annot. Nyl.), a typo satis non differens, etiam in Fennia provenit.

Ser. B. *Perithecium lateribus haud anguloso-productis.*

25. **V. mucosa** Wahlenb.

in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 23, Lich. Univ. (1810) p. 282, Syn. Lich. (1814) p. 93; Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 466; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 28 (excl. var.); Th. Fr. Lich. Arct. (1861) p. 269; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 177; A. Smith Mon. Brit. Lich. (1911) p. 277. *Verrucaria ceuthocarpa* * *V. mucosa* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 275. *V. margacea* var. *hydrela* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170 (haud *V. hydrela* Ach.).

Exs. Th. Fr. Lich. Scand. Exs. III (1865) n. 75. — Larbal. Lich. Herb. VII (1880) n. 278. — Arn. Lich. Exs. (1886) n. 1190. — Lojka Lich. Univ. V (1880) n. 245.

Thallus sat tenuis aut modice incrassatus, continuus (aut raro rimosus), laevis, olivaceo- aut viridi-nigricans aut raro plumbeus, leviter nitidus aut opacus. Apothecia crebra aut sat dispersa, thallo immersa aut vertice demum emergente, amphithecio thallino haud evoluto. Perithecium lat. 0.1—0.15 mm, globosum, dimidiatum, parte superiore plus minusve late fusco-fuligineum, parte inferiore albidum, lateribus haud productis, vertice convexo, margine ostiolari haud prominente. Sporae ellipsoideae, long. 0.007—0.015, crass. 0.004—0.008 mm.

Distr. Ad saxa dioritica saepe inundata in littore Maris Albi prope Knjäsä in Karelia Keretina (N. I. Fellman).

Habitu *V. latebrosae,* sed apotheciis ab ea differens. — Thallus inferne haud obscuratus, quare humidus parum mutatur. Thallus in specimine orig. Achariano totus plectenparenchymaticus, ex hyphis verticalibus formatus, cavitatibus cellularum 0.0025—0.003 mm latis, membrana leviter aut modice incrassata (tenui in specim. Fellmaniano, cavitatibus 0.003—0.004 mm latis), strato corticali haud distincto, gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.007—0.010 mm, p. p. 2-cellulosa, membrana modice incrassata, conidia ellipsoidea aut rarius ovoidea, long. 0.002, crass. 0.001 mm, sterigmata long. 0.016, crass. 0.0015 mm, simplicia, parce articulata, apicibus conidia efferentibus. Perithecium (in specim. Fellm.) lat. 0.090—0.150 mm, ostiolo 0.030 mm lato. Periphyses long. circ. 0.016, crass. 0.0015—0.001 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci vulgo clavati, long. 0.030—0.035, crass. 0.014 mm, membrana gelatinosa, modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, simplices, decolores.

26. **V. subnigricans** Nyl.

Fl. 1881 p. 540. *Verrucaria virens* var. *subnigricans* Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39, Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32. *Verrucaria virens* **V. subnigricans* Nyl. in Hue Addend. II (1888) p. 277.

Thallus crassus, areolatus, areolis circ. 1.5—0.5 mm latis, contiguis, crebre verruculoso-inaequalibus, verrucis depresso-convexis, fuscus aut fusco-nigricans, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, thallo immersa, vertice perithecii denudato demum prominente et verrucam formante 0.25—0.2 mm latam, convexam, nigricantem fuscescentemve aut parte inferiore amphithecio thallino tenui anguste obductam. Perithecium globosum, vertice late violaceo-fuscescens, ceterum albidum, latere rotundato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo. Sporae oblongae (ellipsoideaeve), „long. 0.015—0.022, crass. 0.006—0.008 mm“ (sec. Nyl.).

Distr. Ad saxa marmorea calcariaque in Ruskeala in Karelia Ladogensi et in monte Valkeamäki in Karelia Onegensi (J. P. Norrlin).

Affinis est *V. virenti* Nyl., vix nisi colore thalli ab ea differens. — Perithecium plectenparenchymaticum. Nucleus jodo lutescens. Periphyses long. circ. 0.026, crass. 0.003 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae.

27. V. terrestris (Arn.) Vain.

Verrucaria acrotella terrestris Arn. in Zwackh Lich. Exs. (1884) n. 924. *V. acrotella* f. *terrestris* Arn. Lich. Tirol XXIII (1887) p. 109. *V. papillosa* f. *terrestris* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 254, Lich. Tirol XXIII (1887) p. 35, Lich. Münch. (1891) p. 112. *V. velutina* Floerk. Deutsch. Lich. (1821) n. 129 (in herb. Nyl.), haud *Thelidium velutinum* (Bernh.) Koerb. Non est *Lichen terrestris* Sm. Engl. Bot. (1807) t. 1681 (ad *Thrombium epigaeum* pertinens), nec *Polyblastia terrestris* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 265, nec *Verrucaria lectissima* var. *terrestris* Nyl. Herb. Mus. Fenn. (1859) p. 93.

Exs. Floerk. Deutsch. Lich. VII (1821) n. 129. — Zwackh Lich. Exs. (1884) n. 924 (sec. Arn.). — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. cont. n. 800.

Thallus sat tenuis, verruculosus, verruculis sat dispersis aut subcontiguis, obscure cinereis, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.22—0.13 mm latas, nigras, nudas, ostiolo minuto, haud foveolato. Perithecium depresso-subglobosum, fuscofuligineum, dimidiatum. Sporae oblongae aut ovoideo-oblongae, long. 0.014—0.025, crass. 0.005—0.008 mm. Nucleus jodo roseus.

Distr. Ad terram calcariam prope Pellonkylä in Karjalohja in Regione Aboënsi (nomine „V. velutinae" in n. 3415 in herb. Nyl.), collecta a J. P. Norrlin.

In specimine Fennico gonidia pleurococcoidea, glomerulosa. Perithecia basin versus pallida albidave (at perithecia vacua emortuaque integre fuliginea vidi). Periphyses long. 0.014—0.020 mm, membrana gelatinosa. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatæ. Asci ventricoso-oblongi aut clavati, long. 0.040—0.070, crass. 0.014—0.017 mm, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, simplices, decolores, apicibus rotundatis aut obtusis, long. 0.014—0.018, crass. 0.005—0.006 mm, sec. annot. Nyl. „long. 0.016—0.018, crass. 0.006—0.007 mm". Nucleus jodo roseus. — In Floerk. Deutsch. Lich. n. 129 nucleus item jodo roseus, paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae, sporae simplices et sec. annot. Nyl. „long. 0.018—0.025, crass. 0.007—0.008 mm", sec. Arn. (Lich. Münch. p. 112) „perithecium dimidiatum, paraphyses nullae, sporae long. 0.018, crass. 0.005—0.006 mm". A *Thelidio velutino* et *Thrombio epigaeo* evidenter differt.

Obs. 1. *V. rupestris* f. *terrestris* Nyl., Coll. Lich. Gall. (N. Bot. Not. 1853) p. 4, secund. specim. orig. n. 3289 in herb. Nyl. est forma

V. integrae Nyl., apotheciis 0.3 mm latis. Diversa item est *V. viridula* Ach. *terrestris* Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 95.

Obs. 2. *Verrucina (Magmopsis) argilospila* Nyl., Fl. 1874 p. 15 et 16, facie externa hanc speciem in memoriam revocans, jam sporis 1-septatis et paraphysibus evolutis ab ea differt.

28. **V. trabalis** Nyl.

Fl. 1875 p. 14; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120; Hue Addend. II (1888) p. 282.

Thallus modice incrassatus, areolato-diffractus aut rimulosus, areolis 0.15—0.4 (—0.9) mm latis, saepe angulosis, vulgo verruculoso-inaequalibus, glaucescenti- aut fuscescenti-olivaceus, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, basi thallo immersa, verrucas 0.2 (—0.25) mm latas, nigras, nudas formantia. Perithecium subglobosum, subviolascenti-fuscum, basi albidum, lateribus rotundatis, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. „0.016—0.022, crass. 0.009—0.010 mm“ (sec. Nyl.).

Distr. Supra trabes inundatas molendinae ad Tyystjoki in Korpilahti in Tavastia austr. (Vain.).

Affinis est *V. virenti* Nyl. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.005—0.009 mm, saepe etiam 2-cellulosa, membrana modice incrassata. Ostiolum lat. 0.030 mm. Nucleus jodo fulvescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices, apicibus obtusis aut rotundatis.

29. **V. peloclitoides** Vain. (n. sp.).

Thallus epilitheus, tenuis aut modice incrassatus, laevigatus, obscure cinereus aut cinereo-nigricans, opacus, areolas formans circ. 1—0.3 mm latas, dispersas aut parce etiam contiguas, apothecia solitaria aut nonnulla aggregata continentes, hypothallo indistincto. Apothecia thallo semiimmersa, verruculas nigras nudas formantia. Perithecium subglobosum, lat. 0.2—0.22 mm, latere rotundato, parte prominente fusco- aut rubricoso-fuliginea, parte immersa albida, vertice convexo, margine ostiolari nec prominente nec impresso, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoi-

deae oblongaeve, „long. 0.008—0.0145, crass. 0.005—0.0065 mm“ (sec. Räs.).

Distr. Ad lapidem calcarium lectum. Ostrobotnia bor.: Tiurasenkrunni in par. Simo (V. Räsänen).

Minutie apotheciorum et thallo obscurato *V. peloclitam* in memoriam revocat, at thallo bene disperso et peritheciis dimidiatis ab ea differt, et affinis *V. virenti* Nyl. et *V. polystictoidi* Vain. praesertimque *V. sparsiusculae* Nyl., a qua posteriore thallo cinerascente, nec virescente, et apotheciis paullo minoribus distinguitur. — Thallus areolis difformibus, opacis. Perithecium alt. 0.190—0.180 mm, latere haud angulato, ostiolo circ. 0.024 mm lato. „Nucleus jodo violascens“ sec. Räs. Asci ventricosi clavative. Paraphyses obsoletae. Sporae 8:nae, distichae, decolores, apicibus rotundatis aut altero apice obtuso, guttulas duas oleosas saepe continentes, quare 1-septatae apparent (sed KHO tractatae sunt simplices), membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia pleurococcoidea, globosa, vulgo glomerulosa, cellulis 0.004—0.006 mm latis.

30. **V. virens** Nyl.

in Nya Bot. Notis. 1853 p. 180, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 24, Lich. Scand. (1861) p. 270, Fl. 1881 p. 540; Hue Addend. II (1888) p. 277; Vain. Lich. Vib. (1878) p. 71.

Thallus crassus aut modice incrassatus, areolato-diffractus vel areolatus, areolis circ. 3—0.5 mm latis, contiguis aut partim subdispersis, crebre verrucosis verruculosisque (verrucis 0.2—0.1 mm latis, convexis aut depressis), obscure aut cinereo-glaucescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia dispersa aut sat crebra, thallo immersa, vertice perithecii dilute fuscescente aut fusco-nigricante denudato, demum prominente et verrucam convexam 0.2—0.15 mm latam formante. Perithecium globosum, vertice rufescente, ceterum albidum, latere rotundato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo. Sporae ellipsoideae oblongaeve aut ovoideae, long. circ. 0.016—0.020 mm („0.012—0.022 mm“ sec. Nyl.), „crass. 0.007—0.009 mm“ (sec. Nyl.).

Distr. Ad cementum et interdum lapides graniticos murorum vetustorum et ad saxa calcaria. Nylandia: Tölö Helsingforsiae (Vain.). Karelia austr.: Viburgum (Vain.).

Tavastia austr.: Tammela (A. Kullhem). Savonia austr.: Savonlinna (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Kajaani (A. J. Malmgren).

Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.010—0.006 mm, saepe etiam 2—4-cellulosa, membrana sat tenui. Perithecium vertice rufescente aut fuscescente (in lamina tenui), KHO non reagente. Periphyses long. circ. 0.025, crass. 0.003 mm, parce septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci oblongi aut clavati, long. 0.045—0.055, crass. circ. 0.016 mm, membrana gelatinosa, leviter incrassata. Thallus superne partim strato corticali 0.010 mm crasso, plectenparenchymatico, cavitatibus cellularum 0.003—0.007 mm latis, membranis tenuibus aut sat tenuibus. Nucleus jodo lutescens.

31. **V. polystictoides** Vain. (n. sp.).

Thallus sat crassus aut modice incrassatus, areolatus, areolis 2—0.3 mm latis, angulosis, contiguis, vulgo laevigatis, raro leviter verruculoso-inaequalibus, cinereo-albidus aut lurido- vel glauco-cinerascens, opacus, hypothallo haud evoluto. Apothecia crebra, saepe plura in eadem areola, thallo immersa, vertice perithecii nigro denudato, parum aut leviter prominente, 0.1—0.16 mm lato. Perithecium globosum, vertice fuscescente, ceterum albidum, latere rotundato, vertice convexo, margine ostiolari haud prominente, ostiolo minutissimo. Sporae ellipsoideae aut oblongae, long. circ. „0.016—0.018, crass. 0.007—0.008 mm“ (sec. Nyl.).

Distr. Ad cementum muri in castello Savonlinna in Savonia austr. (O. Carlenius).

Forsan est variatio *V. virentis* Nyl., thallo vulgo laevigato et apotheciis crebrioribus ab ea recedens. *V. viridula* Ach. apotheciis majoribus, increbrioribus et perithecio inferne tenuiter nigricante ab ea distinguitur (conf. Leight. Brit. Angioc. Lich. p. 23, tab. VII f. 3). A Nyl. in herb. suo (n. 2678) et in mus. Fenn. planta nostra nominata est „*V. polysticta* Borr.“, quae hypothallo nigro bene evoluto ab ea differt. *V. glaucina* Ach., quae a pluribus auctoribus cum *V. polysticta* commixta est, sec. herb. Ach. hypothallo indistincto ab ea distinguitur et thallo crassiore, continuo, rimoso et habitu alio a *V. polystictoide* recedit. — In *V. polystictoide* thallus crass. circ. 0.280 mm, superne strato corticali 0.015—0.025 mm crasso obductus.

32. **V. sparsiuscula** Nyl.

Fl. 1877 p. 462; Hue Addend. II (1888) p. 280.

Thallus modice incrassatus aut sat tenuis, areolatus, areolis difformibus, 0.2—0.15 mm latis aut usque ad 0.4 mm longis, dispersis et partim contiguis, planis aut convexis, cinereo-glaucescentibus, opacis, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia hemisphaericas, 0.25 (—0.2) mm latas, nigricantes, nudas, amphithecio thallino haud evoluto. Perithecium depresse subglobosum, basi thallo immersum aut semiimmersum, parte superiore late rufescens, parte inferiore albidum, latere rotundato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Sporae ellipsoideae, long. circ. 0.012—0.013 mm („0.011—0.016 mm" sec. Nyl.), crass. 0.007—0.008 mm.

Distr. Ad saxa granitica calce obducta in Hiekka Viburgi (Vain.).

Forsan est variatio *V. virentis* Nyl., apotheciis paullo majoribus, magis prominentibus, et thallo minus evoluto ab ea differens. Nucleus jodo leviter caerulescens deindeque dilute violascens. Gonidia pleurococcoidea.

33. **V. cinereolurida** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuis, continuus aut rimulosus, laevigatus aut leviter inaequalis, lurido-cinerascens vel obscure plumbeus (humidus nigricans), leviter nitidus, inferne haud obscuratus. Apothecia crebra, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.23—0.26 mm latas, diu totas strato thallino obductas, basin versus leviter aut parum dilatatas, apice demum anguste aut rarius sat late denudatas nigricantesque vel subdenudatas et tenuissime thallodice obductas subnigricantesque. Perithecium superne fuligineum, dimidiatum, basi albidum, subhemisphaericum, lateribus haud productis, margine ostiolari haud aut demum leviter prominente, ostiolo minuto. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. 0.017—0.022, crass. 0.008—0.009 mm. Gonidia pleurococcoidea.

Distr. In latere rupis subcalcariae in Kaukasalo in par. Finby (Vain.) et ad saxum gneissaceum in Kuusisto (A. Kullhem) in Regione Aboënsi.

Facie externa *V. latebrosam* in memoriam revocans, sed thallo tenuiore et apotheciis minoribus. Etiam cum *V. obnigrescente* facile commiscitur, at maxime affinis *V. fuscoluridae,* quae colore thalli ab ea distinguitur. — Thallus superne plectenparenchymaticus, cellulis anguloso-rotundatis, leptodermaticis, 0.002—0.003 mm latis. Gonidia cellulis vulgo globosis, diam. 0.004—0.008 mm, saepe glomerulosa, membrana modice incrassata. Perithecium sub microsc. fuscorubricoso-fuligineum, ostiolo circ. 0.018 mm lato. Nucleus jodo leviter fulvo-rubescens aut partim leviter caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci clavati aut subventricosi, membrana gelatinosa, sat tenui aut modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, simplices, decolores, apicibus rotundatis.

F. **Kiantensis** Vain. Apothecia vertice plus minusve late denudato nigricanteque, primum minus diu tota amphithecio thallino obducta. Ostrobotnia Kajanensis: Ad saxa chloritico-schistosa in rivulo prope Kiannanniemi in par. Kianta (Vain.), una cum *V. umbrinula* var. *degrediente.* — In *V. fuscoluridam* accedens, sed colore thalli potius (at haud omnino) cum *V. cinereolurida* congruens. Perithecium dimidiatum, basi albidum. Thallus continuus, laevigatus, obscure cinerascens.

34. **V. fuscolurida** Vain. (n. sp.).

Thallus sat tenuis, subcontinuus aut leviter rimulosus, laevigatus, lurido-fuscescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, 0.2—0.3 mm latas, basin versus sensim dilatatas et amphithecio thallino tenui, thallo concolore obductas, vertice anguste aut demum late denudatas nigricantesque, sat opacas. Perithecium fusco- aut subrubricoso-fuligineum, basi albidum, depresso-subglobosum, lateribus rotundatis, margine ostiolari vulgo leviter prominente, ostiolo minuto, haud foveolato. Sporae oblongae, „long. 0.024—0.025, crass. 0.010—0.011 mm“ (sec. annot. Nyl.).

Distr. Ad saxa granitica (forsan littoralia) in Alandia (Edvin Nylander, „V. margacea“ sec. determ. W. Nylandri in mus. Fenn.).

Apotheciis minoribus et peritheciis dimidiatis a „*V. margacea*“ differt. — Perithecium (sub microscopio) subrubricoso-fuligineum, basi distincte albidum. Nucleus jodo vulgo dilutissime subroseus.

35. **V. ceuthocarpa** Wahlenb.

in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 22, Lich. Univ. (1810) p. 283, Syn. Lich. (1814) p. 93; Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 467; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 269, Lich. Spitsb. (1867) p. 50; Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 274, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 16; Rothr. List Lich. Alaska (1884) p. 9; Almq. Lich. Küst. Beringsm. (1887) p. 525; Deichm. Branth et Groenl. Groenl. Lich. (1888) p. 511; Vain. Lich. Exp. Veg. Pitlek. (1909) p. 8, 9, 163; Häyrén Üb. Landv. Tvärm. (1914) p. 47.

Exs. Havaas Lich. Exs. Norv. (1911) n. 419.

Thallus sat crassus aut modice incrassatus, ad ambitum tenuior, subcontinuus aut laceratus aut rimosus vel areolatus, areolis difformibus, majoribus minoribusve, sat laevigatus aut leviter inaequalis, fusco- aut olivaceo- aut pallide olivaceo-nigricans, opacus, intus subtusque albidus, hypothallo indistincto. Apothecia in partibus fertilibus crebra, thallo immersa, vertice prominente, hemisphaerico, nigro, 0.3—0.2 mm lato. Perithecium globosum, 0.3—0.22 mm latum, lateribus rotundatis, superne fusco-fuligineum, inferne albidum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo. Sporae subglobosae aut ellipsoideae aut rarius globosae, long. 0.006—0.012, crass. 0.005—0.009 mm.

Distr. In saxis graniticis et gneissaceis (etiam calcariis in Sibiria) littoralibus aqua marina irrigatis crescit. Nylandia: Stenspiken, Östra Mellanspiken, Segelskär et Sonbådan in Tvärminne (E. Häyrén), Suomenlinna (V. Räsänen) et Mjölö (Vain.) prope Helsingforsiam. Norvegia: ad Lyngenfjord (J. P. Norrlin) et alibi.

Specimina Fennica Norvegicaque a me visa ad f. *areolato-diffractam* Vain. (l. c. p. 164) pertinent, thallo areolato, sat laevigato, fusconigricante instructam. Thallus fere totus gonidia continens aut inferne gonidiis destitutus, hyphis praesertim in parte inferiore verticalibus constipatisque, 0.003—0.005 mm crassis, cellulis rectangularibus, saepe paullo longioribus, quam latae, membranis modice incrassatis aut tenuibus. Gonidia pleurococcoidea, globosa, diam. 0.016—0.007 mm, p. p. ellipsoidea, saepe etiam 2—4-

cellulosa glomerulosave, membrana sat crassa (0.003—0.005 mm). Nucleus vulgo jodo violascens. Periphyses long. circ. 0.017, crass. 0.002 mm, simplices aut interdum parce ramosae, increbre septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Asci ventricosi clavative, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores, simplices. Conidangia conceptaculo albido. Sterigmata tenuissima. Conidia ellipsoidea, recta, minutissima.

36. **V. rupestris** Schrad.

Spic. Fl. Germ. (1794) p. 109 (specim. in herb. Ach.); D. C. Fl. Fr. 3 ed. (1805) p. 317; Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 60, tab. XXV f. 4; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 30 (excl. var.), Lich. Scand. (1861) p. 275, Lich. Pyren. (1891) p. 21, Lich. Paris (1896) p. 119 (p. p.); Lönnr. in Vet. Ak. Förh. 1858 p. 282; Th. Fr. Lich. Arct. (1861) p. 271 (excl. var.); Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194; Vain. Lich. Vib. (1878) p. 71; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 249 p. p.; Lich. Münch. (1891) p. 110 p. p., Lich. Tirol XXX (1897) p. 35 p. p.; Hue Addend. II (1888) p. 278; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 293 p. p.; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 813 (p. p.), 921; Steiner Flecht. It.-Franz. Grenzgeb. (V. Zool.-bot. Ges. Wien 1911) p. 41 p. p.

Exs. Moug. et Nestl. Stirp. Voges. X (1833) n. 951 (sec. Nyl.). — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 224. — Arn. Lich. Exs. (1861) n. 175. (Sec. Steiner.)

Thallus endolitheus aut substrato immixtus, macula vulgo cinereo-albida aut subalbida (aut cum substrato subconcolore) indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra aut parce subconfluentia, substrato immersa foveolasque formantia, vertice nigricante 0.25—0.3 mm lato, nudo, haud aut leviter prominente. Perithecium subglobosum, vertice fusco-fuligineum, ceterum pallidum albidumve, margine ostiolari haud aut levissime prominente, ostiolo sat parvo, saepe leviter foveolato. Nucleus jodo glaucescens caerulescensve, dein saepe subviolascens fulvescensve. Sporae ellipsoideae oblongaeve, long. circ. 0.015—0.026, crass. 0.008—0.013 mm.

Distr. Ad saxa calcaria et cementum murorum crescit. — Alandia (Edvin Nylander). Regio Aboënsis: Templum in Kaarina (K. Linkola). Karelia austr.: Viburgum (Vain.). Tavastia austr: Ad Templa in Koski et Lammi (Norrl. l. c.). Savonia austr.: Lappeenranta (Edvin Nylander).

Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.006—0.010 mm, saepe 2-cellulosa. In specimine a Schradero misso in herb. Ach. perithecium vertice emergente, ceterum immersum, maxima parte inferiore albidum, apice fusco-fuligineum, lateribus rotundatis, nucleus jodo glaucescens vel dilute caerulescens, dein glauco-fulvescens, sporae ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis aut obtusis, long. 0.020—0.026 (—0.013), crass. 0.008—0.010 mm, 8:nae, distichae, decolores, simplices, paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. In specimine in Kaarina lecto perithecium est globosum, vertice fusco- aut subrubricoso-fuligineum, periphyses long. circ. 0.030, crass. 0.0015 mm, nucleus jodo glaucescens, dein fulvescens vel in eodem apothecio partim dilute sordideque violascens. Sec. specim. n. 3133 in herb. Nyl. e Pyrenaeis conidia „bacillaria vel utroque apice incrassatula, long. 0.003—0.0045, crass. 0.007 mm".

Obs. 1. Specimina orig. e Suecia *Lichenis Schraderi* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 13 (*Verrucaria Schraderi* Ach. Meth. Lich., 1803, p. 114, Lich. Univ. p. 284, Syn. Lich. p. 93) ex herb. Ach. Helsingforsiae ablata sunt. Specimina in Germania a Schradero collecta, „*V. Schraderi*" in herb. Ach. nominata, etiam in Lich. Univ. p. 284 citata, ita sola specimina orig. *V. rupestris* Schrad. hucusque cognita sunt.

Obs. 2. *Verrucaria rupestris* var. *oxydata* Nyl., Herb. Mus. Fenn. (1859) p. 93, in lapide dolomitico extus ferruginoso-rufescente ad Sodankylä in Lapponia Kemensi ab Edv. Nylandro lecta, thallo endolitheo, KHO non reagente, peritheciis 0.4—0.35 mm latis, semiimmersis, vertice rubricoso-fuscofuligineis, inferne pallidis, nucleo jodo dilutissime subroseo, sporis long. 0.018—0.025 mm (—„0.027 mm" sec. Nyl. in sched.), crass. 0.008—0.010 mm instructa est. *V. marmorea* (Scop.) Zahlbr. thallo KHO aeruginoso-nigricante ab ea differt. Substratum etiam sub alio lichene cum „var. oxydata" crescente eodem modo coloratum, quare a thallo hic color non est productus.

37. **V. subfossans** Vain. (n. sp.).

Thallus endolitheus, indistinctus. Apothecia crebra, epilithea aut substrato immersa foveolasque formantia, vertice nigro. Perithecium subhemisphaericum, lat. circ. 0.25 mm, superne fuligineum, dimidiatum, basi albidum, lateribus haud productis, margine ostiolari haud prominente, ostiolo minuto. Sporae oblongae ellipsoideaeve, long. 0.013—0.022, crass. 0.006—0.009 mm.

Distr. In latere rupis subcalcariae in Kaukasalo in par. Finby in Regione Aboënsi (Vain.) una cum V. cinereolurida.

Proxime affinis *V. cinereoluridae,* thallo indistincto et apotheciis pr. p. substrato immersis ab ea differens. *V. deversa* et *V. devergens* et *V. integrella* perithecio integro ab ea distinguuntur. — Thallus macula nulla distincta indicatus, hypothallo indistincto. Gonidia circa apothecia numerosa, pleurococcoidea, globosa, diam. 0.005—0.007 mm. Apothecia fossulas circ. 0.25—0.3 mm latas in substrato calcario formantia. Perithecium superne fuscofuligineum, ostiolo haud foveolato. Nucleus jodo roseus. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis tenuissimis indicatae. Sporae decolores, apicibus rotundatis aut obtusis, guttulis oleosis minutissimis impletae.

2. **Paralaestadia** (Sacc.) Vain.

Laestadia subg. *Paralaestadia* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 576.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae, ad Fungos pertinentes. Perithecium fuligineum, globosum, matrici immersum aut adnatum, ostiolo instructum. Sporae 8:nae, decolores, ellipsoideae aut subfusiformes, simplices. Paraphyses haud evolutae. Nucleus interdum jodo reagens.

1. **P. fimbriatae** Vain. (n. sp.).

Mycelium parum evolutum. Apothecia crebra, adnata. Perithecium depresso-subglobosum, lat. 0.090—0.150 mm, fuscescens, integrum, ostiolo minuto. Nucleus albidus, jodo non reagens. Paraphyses haud evolutae. Asci clavati (ut videtur). Sporae decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis aut obtusis, rectae aut rarius leviter curvatae, simplices, long. 0.007—0.008, crass. 0.003 mm.

Distr. In podetiis et latere inferiore squamarum revolutarum Cladoniae fimbriatae var. apoleptae (Ach.) Vain. prope Hersala in par. Hollola in Tavastia austr. (Vain.).

Apothecia diu ostiolo destituta, demum ostiolo minuto instructa, margine ostiolari haud prominente. Mycelium albidum, tantum microscopio conspicuum. Apotheciis adnatis et diu clausis ad *Peridieas* accedens.

Subtrib. 3. **Phaeomonomeres** Vain.

Gonidiis destitutae, ad Fungos pertinentes. Thallus e mycelio constans. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae ellipsoideae oblongaeve, simplices, fuscescentes.

1. **Müllerella** Hepp

in Müll. Arg. Princ. Classif. Lich. (Mém. Soc. Phys. d'Hist. Nat. Gen. XVI, 1862) p. 79; Th. Fr. Fl. 1865 p. 488; Arn. Lich. Fragm. XVI (1874) p. 34, Lich. Tirol XXV (1893) p. 371, XXX (1897) p. 41, Labrador (1896) p. 17; Wint. Rabenh. Krypt. Asc. (1887) p. 336, 354; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 495; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 305; Jatta Fl. It. Crypt. III p. 837. *Spolverinia* sect. 2. Müllerella Müll. Arg. Lich. Beitr. (Fl. 1874) IX p. 351.

Parasitae lichenum, ad Fungos pertinentes. Sporae in asco numerosissimae aut 8:nae, breves, fuscescentes, simplices. Perithecia subglobosa, fuliginea, integra. Paraphyses in gelatinam diffluxae.

1. **M. polyspora** Hepp

in Müll. Arg. l. c. (1862) p. 80 f. 23; Winter l. c. (1887) p. 336, 354; Sacc. l. c. IX (1891) p. 495, XXII (1913) p. 94; Mig. l. c. (1913) p. 305; Jatta l. c. (1911) p. 837; A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 345. *Spolverinia polyspora* Müll. Arg. Lich. Beitr. (Fl. 1874) n. 20. *Endococcus haplotellus* Nyl. Fl. 1867 p. 180, Hue Addend. II (1888) p. 314. *Verrucaria haplotella* Leight. Lich. Great Brit. (1871) p. 463, 3 ed. (1879) p. 495. *Müllerella haplotella* Arn. Lich. Fragm. XVI (1874) p. 34; Sacc. Syll. Fung. XVII (1895) p. 593; Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 314 (conf. l. c. p. 318).

Apothecia saepe primum immersa, dein mox emergentia, verrucas hemisphaericas formantia, lat. 0.090—0.200 mm, nigra, nuda, opaca. Perithecium subglobosum, fuscofuligineum, vulgo integrum, vertice convexo, ostiolo interdum conspicuo minutissimoque. Asci subclavati, membrana modice incrassata. Sporae in asco numerosissimae, ellipsoideae oblongaeve, apicibus rotundatis aut rarius obtusis, simplices, sec. Nyl. „long. 0.004—0.007, crass. 0.002—0.0025 mm".

Distr. Supra thallum Arthoniae radiatae ad corticem Sorbi in Kyrkslätt Nylandiae (Vain.).

In planta in Fennia lecta, „*E. haplotellus*“ a Nyl. determinata, perithecia primum parum immersa, vulgo aggregata, lat. 0.100—0.120 mm, paraphyses tubulis continuis, 0.022 mm longis, 0.005 mm crassis, membranis in gelatinam jodo levissime roseam diffluxis, haud numerosae, periphyses sat crebre septatae, long. circ. 0.022, crass. 0.001 mm, haud gelatinosae, sporae numerosissimae, fuscescentes, simplices, ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis, lateribus vulgo convexis, membrana modice incrassata, exosporio distincto, long. 0.005—0.006, crass. 0.002—0.0025 mm. — In specimine orig. „*E. haplotelli*“ e Killarney in Hibernia, perithecia primum parum immersa, dein mox bene prominentia, lat. 0.090—0.200 mm, crebra, ostiolo demum distincto, paraphyses parcae, in gelatinam diffluxae, cavitatibus oblongis, parcis, asci late clavati, long. circ. 0.040, crass. 0.018 mm, membrana sat tenui, „gelatina hymenialis et thecae jodo vinose rubentes“ (sec. Nyl.), sporae ellipsoideae oblongaeve, apicibus rotundatis aut rarius obtusis, lateribus vulgo convexis, „long. 0.004—0.007, crass. 0.002—0.0025 mm“ (sec. Nyl.). — In specimine orig. „*M. polysporae* Hepp“ perithecia aggregata, lat. 0.100 mm, saepe primum immersa, dein mox emergentia, paraphyses haud „discernibiles“, asci membrana modice incrassata, jodo dilutissime rosea, „oblongo- vel cylindrico-obovoidei, long. 0.050—0.060 mm“ (sec. Müll. Arg.), crass. 0.020—0.024 mm, sporae primum decolores, demum fuscescentes, „long. 0.005—0.007 mm“ (sec. Müll. Arg.). — *Müllerella thallophila* (Arn., Fl. 1888 p. 14, Zopf, Nov. Acta, Halle, 1897, p. 139—142), „paraphysibus ramoso-connexis“ (f. 31), haud in gelatinam diffluxis instructa, ad hoc genus non pertinet, *Rosselliniis* lichenicolis (*Rosselliniellae* Vain.) proxima, ascis polysporis ab iis differens.

Subtrib. 4. **Endocarpeae** Vain.

Thallus subfoliaceus aut squamosus aut squamoso-areolatus (aut raro fruticulosus), gonidia continens. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Periphyses in nucleo circa ostiolum evolutae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae ellipsoideae oblongaeve aut raro subovoideae, demum obscuratae, murali-divisae. Gonidia thalli pleurococcoidea. Gonidia hymenialia in nucleo obvenientia, globosa aut ellipsoidea oblongave, a gonidiis thalli differentia. — Ad hanc subtr. etiam *Pyrenothamnia* Tuck., thallo subfruticuloso instructa, pertinet.

1. **Endocarpon** Hedw.

Descr. Musc. II (1788) p. 56; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 257; Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 59, 61; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 274, tab. 40. *Dermatocarpon* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 326, Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 307; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 782.

Thallus subfoliaceus aut squamosus, tantum superne aut etiam inferne strato corticali plectenparenchymatico, ex hyphis verticalibus conglutinatis formato, obductus, tomento hypothallino aut rhizinis substrato affixus. Apothecia thallo immersa, gonidiis hymenialibus instructa. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae murali-divisae, demum plus minus obscuratae. Gonidia pleurococcoidea.

1. **E. adscendens** (Anzi) Vain.

Endocarpon pallidum f. *adscendens* Anzi Cat. Lich. Sondr. (1860) p. 103, Lich. Rar. Langob. Exs. VI (1861) n. 219. [*Lichen pallidus* Sm. Engl. Bot. (1813) tab. 2541 (incert. sicut etiam cit. sequ.). *E. pusillum* var. *pallidum* Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 411; Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 234. *E. pallidum* Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 19, tab. V f. 3; Nyl. Etud. Lich. Alg. (1854) p. 339, Lich. Paris (1896) p. 116. *Verrucaria pallida* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 424 (178), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 20, Lich. Scand. (1861) p. 268 p. p. *Dermatocarpon pallidum* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 238, Lich. Tirol XXX (1897) p. 34; Winter Ueb. Sphaeromph. (1875) tab. XIX f. 15 f(?). *Leightonia pusilla* E. *pallida* Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 287 p. p., tab. IV f. 2. Haud *E. pallidum* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 301.]

Exs. Schaer. Lich. Helv. Exs. XIX (1843) n. 464 (in nonnull. collect.). — Stenh. Lich. Suec. Exs. n. 30 b (fert. in herb. Nyl.). — Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. VI (1861) n. 219. — Arn. Lich. Exs. (1861) n. 169. — Erb. Critt. II XIV (1878) n. 673. (Sec. Arn. Fl. 1885 p. 238.)

Thallus polyphyllus, subfoliaceus aut squamosus, squamis majusculis, vulgo ambitum versus adscendentibus, lobatis, complicatis, caespites plus minusve latos formantibus, superne lurido- vel cinerascenti- vel pallido-glaucescentibus, opacis, subtus nigricantibus et ad ambitum vulgo late pallidis, hyphis hypothallinis affixus. Gonidia hymenialia globosa. Perithecium integre obscuratum. Sporae binae, obscuratae.

Distr. Ad muscos destructos in rupe calcaria Korpikallio in Ruskeala (J. P. Norrlin, „Verrucaria pallida“ Nyl. in Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. p. 32).

Thallus squamis circ. 7—1.5 mm longis latisque, humidis circ. 0.200—0.260 mm crassis, laevigatis, saepe plus minusve concavis, haud pruinosis, lobis vulgo 2—1 mm latis, rhizinis ex hyphis conglutinatis formatis nullis, hyphis hypothallinis 0.003 mm crassis, fuscescentibus. Apothecia thallo immersa, vertice obscurato, haud aut parum prominente. Perithecium fuscescens aut fusconigrum, integrum, globosum, lat. 0.4—0.2 mm. Nucleus jodo violascens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0.030—0.018 mm, tubulis 0.002—0.001 mm latis, membranis saepe bene gelatinoso-incrassatis. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Gonidia hymenialia globosa vel subglobosa, simplicia diam. 0.003 mm aut rarius long. 0.005—0.004 et crass. 0.004 mm, saepe 2—3-cellulosa. Sporae primum decolores, demum fuscescentes, oblongae aut ellipsoideae, apicibus rotundatis, murali-divisae, cellulis numerosissimis, long. 0.028—0.050, crass. 0.014—0.018 mm, membrana haud gelatinosa. Conidangia in eodem thallo cum apotheciis, thallo immersa, lacerato-cavernosa, conceptaculo decolore, sterigmatibus long. 0.015 mm, tenuibus, apicem versus sensim attenuatis, pauciseptatis. Conidia cylindrica aut medium versus tenuiora, recta, long. 0.004—0.0035, crass. 0.0008 mm, apicibus rotundatis aut altero apice obtuso. Stratum corticale superius thalli crass. 0.040—0.030 mm, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.007—0.005 mm latis. Stratum medullare parte goniidiis destituta tenui, hyphis 0.003 mm crassis, partim cellulis 0.005—0.008 mm latis, ellipsoideis rotundatisve, interstitiis disjunctis. Stratum corticale inferius haud distinctum, cellulis parum conglutinatis. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.010—0.008 mm, saepe 2-cellulosa.

Obs. *Endocarpon pallidum* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 301, Syn. Lich. (1814) p. 100, sec. specim. orig. in herb. Ach. in Helvetia lectum diversa est species, cum *E. adscendente* et *E. pusillo* commixta, thallo partim leviter adscendente, superne pallido aut subrufescente et subtus pallido, rhizinis destituto, toto plectenparenchymatico, strato corticali superiore 0.070—0.080 mm crasso, superne modice pachydermatico, strato corticali inferiore haud distincto, hyphis hypothallinis fuscescentibus, 0.003 mm crassis.

2. **E. adsurgens** Vain. (n. sp.).

Thallus polyphyllus, subfoliaceus squamosusve, squamis majusculis aut sat parvis, ambitum versus adscendentibus,

medio adnatis, lobatis, saepe demum caespites plus minus latos formantibus, superne lurido- vel pallido-glaucescentibus aut luridis, opacis, subtus nigricantibus aut ambitum versus rarius late albidis, rhizinis paucis basalibus substrato affixus, hypothallo destitutus. Gonidia hymenialia globosa. Perithecium integre fuligineum. Sporae binae, demum subobscuratae.

Distr. Ad terram et plantas destructas in rupibus insulae Valamo (collegit W. Nyl., „Verr. pallida" in Nyl. Lich. Scand. p. 268) et ad Selkäpajanlahti Hoglandiae (leg. M. Brenner, „Verr. pallida" sec. Nyl. in Brenn. Bidr. Hogl. Lafv. p. 125).

Habitu subsimilis *E. adscendenti* (Anzi), sed rhizinis ab ea recedens. *E. pallidum* Ach. thallo magis adnato adpressoque, superne pallido rufescenteque et subtus pallido, rhizinis destituto ab his distinguitur. — Thallus in *E. adsurgente* difformis, long. et lat. circ. 7—2 mm, crass. 0.16—0.2 mm, lobis circ. 1—2 mm latis, planiusculis aut concavis aut subcomplicatis, laevigatis, haud pruinosis, rhizinis obscuratis. Apothecia thallo immersa, margine ostiolari nigricante interdum demum leviter prominente, ostiolo saepe foveolam parvam formante. Perithecium subglobosum, lat. circ. 0.38 mm, fuscofuligineum, integrum. Nucleus jodo dilute vinose rubens. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0.035—0.050 mm, crass. 0.003—0.0015 mm, extus gelatinosae. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Gonidia hymenialia globosa, simplicia diam. 0.002—0.003 (raro —0.004) mm, partim 2-cellulosa et in seriebus elongatis disposita, membrana tenui. Sporae diu decolores, demum testaceo-rufescentes, oblongae ellipsoideaeve aut ovoideo-oblongae, apicibus rotundatis, muralidivisae, cellulis numerosissimis, long. 0.034—0.052, crass. circ. 0.020 mm, membrana haud gelatinosa. Asci membrana gelatinosa, sat crassa. Stratum corticale superius thalli crass. 0.025—0.010 mm, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.008—0.006 mm, rotundatis, seriebus cellularum verticalibus sicut etiam in strato medullari. Stratum medullare parte gonidiis destituta crassa, in parte interiore hyphis cylindricis, haud conglutinatis, in parte inferiore irregulariter plectenparenchymaticum nigricansque, stratum corticale vix distinctum formans. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.008—0.010 mm, saepe etiam 2-cellulosa, membrana leviter aut modice incrassata.

3. **E. pusillum** Hedw.

Descr. Musc. II (1788) p. 56, tab. 20 f. 1—8; Lönnr. in Fl. 1858 p. 627 (excl. var.); Stahl Beitr. Entw. Flecht. II (1877) p. 8, tab. V, VI f. 1—6; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 274. *Dermatocarpon pusillum* Anzi Cat. Lich. Sondr. (1860) p. 103; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145 (excl. var.), XXX (1897) p. 34, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 239. *Leightonia pusilla* Garov. et Gib. De Lich. Endoc. (1872) p. 285 (excl. var.), tab. IV f. 2 c. *Verrucaria Garovaglii* Mont. in Garov. et Cattan. Notiz. Lomb. (1844) p. 338 (?), Mont. Syll. (1856) p. 367 (p. p. ?); Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. (425) 179 (excl. var.), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 20 (excl. var.), Lich. Scand. (1861) p. 268, Lich. Paris (1896) p. 117. *Dermatocarpon Garovagli* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 800. *Thelotrema Schaereri* Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 100. *Dermatocarpon Schaereri* Koerb. Syst. Lich. (1855) p. 326, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 308; Wint. Ueb. Sphaeromph. (1875) p. 273, 274, tab. XVII f. 2, tab. XVIII f. 8, tab. XIX f. 15 h.

Exs. Moug. et Nestl. Stirp. Vog. V (1815) n. 441 p. p. — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 100. — Zwackh Lich. Exs. (1853) n. 210, (1861) n. 403. — Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 90. — Th. Fr. Lich. Scand. Exs. I (1859) n. 22. — Arn. Lich. Exs. (1860) n. 99. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XXII (1861) n. 609. — Anzi Lich. Rar. Langob. VI (1861) n. 218 A, B. — Koerb. Lich. Sel. Germ. XII (1868) n. 352. (Secund. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 239.)

Thallus squamoso-areolatus, adnatus, areolis contiguis aut dispersis, circ. 3.5—0.5 mm latis, vulgo planis, crenulatis aut subintegris, superne cervinus aut pallescens vel pallido-glaucescens aut cervino-rufescens, opacus, subtus nigricans, rhizinis nonnullis radiciformibus et hyphis hypothallinis leviter evolutis substrato affixus. Gonidia hymenialia globosa. Perithecium integre fuligineum. Sporae binae, obscuratae.

Distr. Ad terram calcariam prope Paloniemi (Vain.) et in Ruskeakallio (F. Silén) ad Paanajärvi in Kuusamo. „Supra moenia urbis Viburgi adest forma concrescens („V. Garovaglii") thallo pallido, sed sterilis, quare haud tute huc referatur" (Nyl. Lich. Scand. p. 268). In herb. Nyl. eam non inveni.

Thallus squamis angulosis rotundatisve, 3.5—0.8 mm latis, circ. 0.180 mm crassis (humidis), laevigatis aut leviter inaequalibus, haud pruinosis, planiusculis, interdum ambitum versus ad-

pressis neque adnatis, rhizinis nonnullis, circ. 5—2 mm longis, 0.3—0.1 mm crassis, ramosis, obscuratis, ex hyphis conglutinatis formatis, hyphis hypothallinis obscuratis aut decoloribus, haud conglutinatis. Apothecia thallo immersa, macula minuta nigricante indicata aut vertice demum leviter prominente et verruculam 0.2—0.15 mm latam obscuratam formante. Perithecium fuscum vel fusco-nigrum, integrum, globosum, lat. 0.25—0.4 mm. Nucleus jodo violascens aut (in specim. ad Ruskeakallio lecto) non reagens. Periphyses numerosae, constipatae, long. 0.015—0.040, crass. 0.0015—0.003 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Gonidia hymenialia simplicia, diam. 0.003—0.002 mm, globosa, aut raro long. 0.003 et crass. 0.002—0.0025 mm, saepe etiam 2-cellulosa. Asci ventricosi. Sporae primum decolores, dein mox sordide rufescentes fuscescentesve, ellipsoideae oblongaeve, apicibus rotundatis, murali-divisae, cellulis numerosissimis, long. 0.030—0.058, crass. 0.012—0.028 mm, membrana haud gelatinosa. Stratum corticale superius thalli crass. 0.020—0.025 mm (in Rabenh. l. c. n. 609 0.030—0.040 mm crassum), plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.008—0.004 mm latis, rotundatis, saepe strato subamorpho aut magis pachydermatico, 0.006—0.004 mm crasso obductum. Stratum medullare totum cellulis globosis, 0.011—0.007 mm latis, concatenatis, leptodermaticis, interstitiis disjunctis, hyphis subcylindricis, 0.003 mm crassis parcis intermixtis, parte inferiore gonidiis destituta tenui. Stratum corticale inferius haud evolutum. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.008—0.005 mm, partim bicellulosa.

Obs. *Verrucaria Garovaglii* var. *incrustans* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 425 (179), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 20, Lich. Paris (1896) p. 8, 117 sec. specim. orig. n. 3592 in herb. Nyl. thallo superne testaceo- vel fuscescenti-pallido, subtus pallido, rhizinis ornato, partim crustaceo-concrescente, conidiis „pistillaribus, long. 0.0035, crass. 0.0006—0.0007 mm, sterigmatibus subsimplicibus et vix nisi 2-articulatis“ (sec. Nyl.) instructa, forsan in *E. pusillum* Hedw. transit. Sec. Nyl. est *Verr. sorediata* Borr. Engl. Bot. Suppl. (1829) tab. 2912 f. 2 (*Endocarpon sorediatum* Hook., Leight. Brit. Angioc. Lich. p. 18, tab. V f. 2). *Dermatocarpon glomeruliferum* Mass. Mem. Lich. (1853) p. 141 (Anzi Lich. Rar. Ven. n. 118) thallo subtus nigricante ab his differt.

4. E. psorodeum (Nyl.) Th. Fr.

Enum. Pl. Scand. (1880) p. 97. *Verrucaria psorodea* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 188; Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38, Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32. *Verrucaria pallida* * *V. psorodea* Nyl. l. c.; Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 231. *Dermatocarpon psorodeum* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 165.

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1884) n. 902. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 396.

Thallus polyphyllus, squamulosus, squamis crenulatis lobatisque, adpressis adscendentibusve, vulgo demum imbricatis et e margine proliferis et demum caespites — 4 mm crassos plus minus latos, areolato-diffractos formantibus, superne luridis vel cervino-pallidis aut raro subfuscescentibus, subtus nigricantibus, rhizinis destitutus, hypothallo demum deficiente. Apothecia thallo immersa, vertice demum leviter prominente et verruculam 0.2—0.15 mm latam, obscuratam fuscescentemve formante. Perithecium integre nigricans fuscescensve aut tantum apice obscuratum ceterumque pallidum decoloratumque. Gonidia hymenialia subglobosa. Sporae binae, demum obscuratae.

Distr. In lateribus praeruptis vel declivibus rupium graniticarum, quartzosarum et micaceo-schistosarum locis apricis, littoralibus aut subirrigatis. Karelia Ladogensis: Lahentausta in Kirjavalahti (J. P. Norrlin). Karelia Onegensis: Tiudie (A. Kullhem), Pyhäniemi (Norrl.). Kuusamo: Ruskeakallio ad Paanajärvi (Vain.).

Thallus humidus fere nigricans, squamis primum adpressis, rotundatis, 0.5—1 mm latis, demum circ. 2.5—0.5 mm longis et 1.5—0.5 mm latis et crustam caespitemve inferne emorientem et superne prolificationibus accrescentem formantibus, laevigatis, haud pruinosis, subtus glabris, tantum in statu juvenili hypothallo affixus. Perithecium globosum, lat. circ. 0.260 mm. Gelatina hymenialis jodo violascens. Periphyses sat numerosae, constipatae, long. circ. 0.020, crass. 0.002 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Gonidia hymenialia diam. 0.003—0.002 mm aut raro long. 0.0035 et crass. 0.003 mm, vulgo simplicia, parcius 2-cellulosa (Nyl. etiam 4-cellulosa vidit). Sporae primum decolores, oblongae aut ellipsoideae, murali-divisae, cellulis numerosissimis, „long. 0.035—0.048, crass. 0.014—0.018 mm“ sec. Nyl. (long. 0.027—0.044, crass. 0.012—0.022 mm, ut ipse observavi). Stratum corticale superius crass. 0.014—0.020 mm, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.004 mm latis. Stratum corticale inferius crass. 0.014—0.025 mm, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cavitatibus cellularum 0.004—0.009 mm latis. Zona gonidialis plectenparenchymatica, crassa. Gonidia pleurococcoidea, subglobosa, simplicia lat. 0.006—0.008 mm, saepe bicellulosa, membrana sat

tenui. Pars gonidiis destituta strati medullaris valde tenuis, subplectenparenchymatica, cellulis interstitiis disjunctis.

5. **E. pulvinatum** Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 257, Lich. Spitsb. (1867) p. 47; Vain. Lich. Exp. Amdrup (Meddel. om Grönland XXX, 1905) p. 140. *Dermatocarpon pulvinatum* Koerb. Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 308; Winter Ueb. Sphaeromph. (1875) p. 273, tab. XVII f. 7, tab. XIX f. 15 k; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 166. *Verrucaria pulvinata* Nyl. in Stizenb. Lich. Hyperb. (1878) p. 52. *Leightonia pusilla* A. *adscendens* Garov. et Gib. De Lich. Endocarp. (1872) p. 286 p. p.

Thallus polyphyllus, subfoliaceus aut squamosus, squamis adscendentibus aut suberectis, angustis, irregulariter sublinearibus, laciniatis vel lobulatis crenatisve, caespitoso-confertis, superne et inferne cervinis aut fusco-nigricantibus aut subtus vel basin versus pallidioribus, opacis, basi substrato affixus, rhizinis destitutus. Apothecia thallo aut tuberculis thallinis immersa, vertice prominente et verruculam circ. 0.2 mm latam nigricantem formante. Perithecium apice obscuratum, ceterum decoloratum pallidumve. Gonidia hymenialia ellipsoidea aut oblonga. Sporae binae, obscuratae.

Distr. In rupibus littoralibus haud inundatis locis calcariis cum Placodio murorum ad Kitkajoki et in Ruskeakallio ad Paanajärvi in Kuusamo (F. Silén).

Thallus long. 6—0.7 mm, laciniis lat. 1—0.3 mm, saepe longitudinaliter subcostatus rugosusve, interdum tubiformi-convolutus, humidus crass. 0.180—0.220 mm. Hypothallus tenuis, nigricans, in substrato effusus, primum distinctus. Gelatina hymenialis jodo caerulescens, metaplasmate ascorum saepe rubescente. Periphyses bene evolutae, increbre septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Gonidia hymenialia oblonga aut ellipsoidea, long. 0.012—0.008, crass. 0.0045—0.004 mm, interdum long. 0.004 et crass. 0.0025 mm, stichococcoidea. Sporae demum fuscescentes, oblongae ellipsoideaeve, murali-divisae, long. 0.035—0.053, crass. 0.014—0.026 mm, sec. annot. Nyl. „long. 0.037—0.065“ mm, sec. Th. Fr. l. c. p. 258 „long. 0.048—0.060, crass. 0.018—0.030 mm“. Stratum corticale superius et inferius crass. 0.030—0.040 mm, plectenparenchymaticum, cavitatibus cellularum 0.008—0.005 mm latis, membranis modice incrassatis. Stratum medullare hyphis 0.003—0.002 mm

crassis, leptodermaticis, crebre contextis. Zona gonidialis irregularis. Gonidia pleurococcoidea, simplicia diam. 0.008—0.010 mm, etiam 2-cellulosa visa.

6. **E. moenium** Vain. (n. sp.).

Thallus squamoso-areolatus squamulosusve, adnatus adpressusve aut adscendens, areolis squamisque difformibus, 1.3—0.4 mm longis latisque, dispersis aut partim contiguis, laevigatis aut rarius leviter verrucoso-rugosis, planis aut subconvexis, partim subtubuloso-convolutis, superne pallido-albidis aut subcinerascenti-pallidis, tenuiter pruinosis, opacis, subtus albidis, rhizinis destitutus, hypothallo indistincto. Apothecia incognita.

Distr. Ad caementum murorum. Nylandia: Alppila prope Helsingforsiam (Vain.). Tavastia austr.: Templum in Hollola (Vain.), Templum in Tammela („Dermatocarpon Garovaglii" in Kullh. Lich. Rar. Mustiala p. 276, Not. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh. XI, 1871).

Tantum sterilis hucusque collectum, quare genere omnino incertum, sed peculiare et facile dignotum. Thallus crass. 0.2 mm, in margine parcissime granula sorediorum formans, KHO non reagens (pallidus), superne strato corticali obductus 0.025—0.030 mm crasso, plectenparenchymatico, leptodermatico, cavitatibus cellularum 0.003—0.005 mm latis, rotundatis. Stratum medullare subplectenparenchymaticum, cellulis praesertim in seriebus verticalibus dispositis, totum gonidia continens. Gonidia flavovirescentia, globosa, diam. 0.005—0.008 mm, aut p. p. ellipsoidea, long. 0.012, crass. 0.008 mm, membrana tenui. — Forsan melius ad lichenes imperfectos relegandum.

Subtrib. 5. **Lepidodidymae** Vain.

Thallus subfoliaceus aut squamosus, gonidia continens. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Periphyses in nucleo circa ostiolum evolutae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae ellipsoideae oblongaeve, decolores, 1—3-septatae. Gonidia pleurococcoidea. Gonidia hymenialia nulla.

1. **Placidiopsis** Beltram.

Lichenogr. Bassan. (1858) p. 213; Koerb. Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 305; Th. Fr. Gen. Heterolich. (1861) p. 104; Stizenb. Beitr. Flechtensyst. (1861) p. 150; Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 58, 60. *Bohleria* Caratt. 12 Nuov. Gen. Lich. (1853) p. 10 (sec. Zahlbr. l. c.). *Endocarpidium* Müll. Arg. Princ. Class. Lich. (1862) p. 73. *Catopyrenium* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 793 p. p. (haud Flot.). *Placidium* Schwend. Unters. Flecht. II (1863) p. 189 (haud Mass.).

Thallus subfoliaceus aut squamosus, superne strato corticali plectenparenchymatico, ex hyphis verticalibus conglutinatis formato, obductus, tomento hypothallino affixus. Apothecia thallo immersa, gonidiis hymenialibus destituta. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores, demum 1—3-septatae. Gonidia pleurococcoidea.

1. **Pl. cervinula** (Nyl.) Vain.

Verrucaria cervinula Nyl. Fl. 1864 p. 354, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169. *Dermatocarpon* Th. Fr. Enum. Plant. Scand. (1880) p. 354.

Thallus subfoliaceus, subplicato-convexiusculus, margine partim leviter convoluto, late adnatus, margine partim libero, integer aut leviter crenatus lobatusve, long. et lat. 3—1 mm, superne cervinus vel cinereo-fuscescens, opacus, haud pruinosus, subtus nigricans, hypothallo nigricante. Apothecia crebra, thallo immersa. Perithecium nigricans, integrum, tenue, margine ostiolari haud aut parum prominente, nigricante. Sporae ellipsoideae oblongaeve.

Distr. Ad terram arenosam prope Ponoi in Lapponia orientali (N. I. Fellman) parce lecta.

Dermatocarpon hepaticum et *D. meiophyllum* (= *D. leptophyllum* Nyl.) facie externa in memoriam revocans, sed perithecio integre obscurato et sporis uniseptatis ab iis differens. Thallus humidus crass. circ. 0.220 mm, hyphis hypothallinis 0.003—0.0055 mm crassis, fuscescentibus aut primum decoloribus. Perithecium lat. circ. 0.120—0.140 mm, sub microscopio fusco-rufescens, in vertice circ. 0.030 mm crassum, in latere circ. 0.006—0.012, in basi 0.012 mm crassum. Periphyses long. circ. 0.030, crass. 0.003 mm, increbre septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci subventricosi, long. circ. 0.044—0.055, crass. 0.012 mm, membrana

gelatinosa, sat tenui. Sporae 8:nae, distichae, decolores, apicibus rotundatis obtusisve, simplices et p. p. distincte 1-septatae, „long. 0.014—0.023, crass. 0.008—0.011 mm“ (sec. Nyl.). „Gelatina hymenea jodo vinose rubens“ (Nyl.). Stratum corticale superius circ. 0.015—0.030 mm crassum, plectenparenchymaticum, leptodermaticum, cellulis globosis, 0.005—0.006 mm latis, a zona gonidiali haud distincte limitatum. Stratum medullare hyphis 0.003 mm crassis, leptodermaticis, crebre irregulariter contextis, cellulis oblongis ellipsoideisve, et partim in cellulas subglobosas, 0.007—0.005 mm latas, leptodermaticas divisis, interstitiis disjunctis. Stratum corticale inferius haud evolutum. Gonidia pleurococcoidea, globosa aut subglobosa, simplicia diam. 0.006—0.004 mm (partim 2-cellulosa observata). Zona gonidialis plectenparenchymatica, in interstitiis hypharum verticalium gonidia continens.

Subtrib. 6. **Dictyosporae** Vain.

Thallus crustaceus et gonidia continens aut e mycelio gonidiis destituto constans. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Sporae ellipsoideae oblongaeve, aut raro aciculari-elongatae, decolores aut demum obscuratae, murali-divisae.

1. **Staurothele** Norm.

Conat. Gen. Lich. (N. Mag. Naturv. VII, 1852) p. 28 (240); Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 263, Gen. Heterol. (1861) p. 107, Polybl. Scand. (1877) p. 3; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 53, 56; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 310; Zschacke in Hedwigia 1914 p. 183. *Sphaeromphale* Mass. Gen. Lich. (1854) p. 15 (haud Reichenb. Consp. Regn. Veg., 1828, p. 20); Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 334, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 331; Winter Ueb. Gatt. Sphaer. (Pringsh. Jahrb. Bot. X, 1875) p. 245. *Stigmatomma* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 337, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 329; Arn. Lich. Münch. (1891) p. 108.

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia, gonidiis hymenialibus instructa. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo reagens. Paraphyses in gelatinam dissolutae. Sporae in asco 8:nae aut vulgo pauciores, demum obscuratae pallidaeve aut raro persistenter decolores, murales. Gonidia pleurococcoidea.

1. St. fissa (Tayl.) Th. Fr.

Points-fört. Skand. Växt. (1880) p. 97; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 97; Lång Lich. Savon. Bor. (Act. Soc. F. Fl. Fenn. 34, 1909) p. 42; Zschacke Hedwigia 1914 p. 185, 1919 p. 1. *Verrucaria fissa* Tayl. in Mackay Fl. Hib. II (1836) p. 95. *Endocarpon fissum* Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 20, t. VI f. 3 (specim. orig. delin.). *Sphaeromphale fissa* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 335, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 331; Arn. Lich. Tirol XIII (1874) p. 19 (249), XXI (1880) p. 106, XXV (1893) p. 386, XXX (1897) p. 34; Winter Ueb. Sphaeromph. (Pringsh. Jahrb. 10, 1875) tab. XVII f. 1, 4, 5, tab. XVIII f. 12, XIX f. 15 a, b. *Polyblastia fissa* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 851. *Verrucaria umbrina* Wahlenb. Fl. Suec. (1826) p. 871 p. p. (sec. Nyl. Lich. Scand., 1861, p. 269, haud Ach., conf. infra); Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 441 (sec. Th. Fr. Lich. Arct. p. 270); Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 21 p. p., Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Lich. Vib. (1878) p. 71. *Staurothele umbrinum* A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 311. *Endocarpon lithinum* Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 19, t. 6 f. 2 (non *Verr. lithina* Ach., conf. infra).

Exs. Fr. Lich. Suec. Exs. XIV (1833) n. 415, 417. — Zwackh Lich. Exs. (1851) n. 105, (1882) n. 729. — Leight. Lich. Brit. Exs. III (1852) n. 98 p. p. (sec. A. Sm. l. c.). — Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 103. — Anzi Lich. Rar. Lang. VI (1861) n. 234 A. — Erb. Crit. It. (1866) n. 397 (1397), sec. Arn. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 398. — Havaas Lich. Norv. Exs. (1907) n. 397. — Malme Lich. Suec. Exs. XXVII (1917) n. 672 (sec. cit.).

Thallus sat tenuis aut rarius modice incrassatus, laevigatus, continuus aut crebre areolato-rimosus, fuscescens aut rarius fusco-nigricans aut olivaceo-fuscescens aut obscure cinereus, opacus. Apothecia sat crebra, verrucas formantia mastoideo-hemisphaericas, 0.35—0.5 mm latas, lateribus haud praeruptis, amphithecio obducta thallino, tenui, laevigato, thallo concolore, at apice anguste nigricante et saepe demum denudato, ostiolo minuto, saepe leviter foveolato. Perithecium globosum, vertice fusco-rufescens, ceterum pallidum. Sporae binae, rufescentes fuscescentesve, long. 0.036—0.048, crass. 0.012—0.020 mm (long. — 0.061, crass. — 0.023 mm sec. annot. Nyl.). Gonidia hymenialia globosa aut subglobosa, simplicia diam. 0.003—0.005 mm, partim 2—4-cellulosa aut raro glomerulosa.

Distr. Ad rupes et saxa littoralia et in lateribus irrigatis rupium graniticarum, gneissacearum et calcariarum crescit. Alandia (E. Nylander), Lafö in Saltvik (H. Hollmén). Regio Aboënsis: Högfors in Pyhäjärvi (W. Nyl.), Ojamo in Lohja (C. E. Boldt). Nylandia: Hästö-Busö et Mellersta Isskär et Långskär ad Tvärminne prope Ekenäs (E. Häyrén), Mons Observatorii (W. Nyl.) et alibi Helsingforsiae (H. L. F. n. 398, Norrl.), Kyrkslätt (A. Kullhem). Satakunta: Siikainen (A. J. Malmgren). Tavastia austr.: Saukonniemi, Teurois et Templum in Tammela (A. Kullhem), Asikkala, Evo et Kuhmoinen (Norrl.), Vuarunvuori in Korpilahti (Vain.). Savonia austr.: Lappeenranta (E. Nylander), Lauritsala (E. Nylander). Karelia austr.: Monrepos ad Viburgum (Vain.). Karelia Ladogensis: Ristisaari in Valamo (Nyl.). Ostrobotnia austr.: Jurva (A. J. Malmgren). Tavastia bor.: Lammaskallio in Päiväkunta in Korpilahti (E. Häyrén). Karelia bor.: Porosaari in Nurmes et sat frequenter in littoribus lacus Pielisjärvi (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Kajaani (A. J. Malmgren), Kovala in Kuhmo (Vain.). Karelia Keretina: Soukelo (N. I. Fellman). Lapponia Kemensis: Huukki in Kolari (Norrl.). Lapponia Ponojensis: Ponoi (N. I. Fellman). Lapponia Enontekiensis: Vuontisjärvi (Norrl.). Lapponia Inarensis: Lentolahti in Inari (F. Silén). Lapponia Tulomensis: Ad Sinum Kolaënsem (N. I. Fellman).

Hypothallus indistinctus aut interdum distinctus nigricansque. Perithecium margine ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo sat parvo, haud aut parum foveolato. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo vulgo caerulescens deindeque violascens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis tenuissimis indicatae. Periphyses numerosae. Sporae primum vulgo decolores, dein obscuratae, oblongae, apicibus vulgo rotundatis, murales, cellulis numerosissimis, seriebus transversis cellularum saepe 7—10, irregularibus, membrana tenui. Gonidia thalli pleurococcoidea, vulgo globosa simpliciaque, diam. 0.006—0.003 mm, saepe demum 1-septata, membrana modice incrassata. Gonidia hymenialia saepe demum 2-cellulosa, subglobosa aut ellipsoidea et long. 0.006—0.007 mm, demum etiam 4-cellulosa aut glomerulosa. „Conidangia lacerato-cavernosa, sterigmata brevia, simplicia, conidia oblonga, recta“ (Winter l. c. t. XVII f. 4, 5).

Formae sequentes, variationem thalli indicantes, inconstantes sunt:

F. **continua** Vain. Thallus continuus. E Kajaani, Ponoi et Inari supra allata.

F. **irrigua** Vain. Thallus areolatus et areolato-diffractus, areolis vulgo 0.3—0.2 mm latis, angulosis, contiguis, planis aut raro p. p. convexis. Lafö in Alandia, Mellersta Isskär et Långskär ad Tvärminne. Mons Observatorii Helsingforsiae, Teurois et alibi in Tammela, Kuhmoinen, Vuarunvuori et Päiväkunta in Korpilahti, Jurva in Ostrobotnia austr., Lappeenranta, Vuontisjärvi in Enontekiäinen (loca supra indicata). Huc etiam Fr. Lich. Suec. Exs. n. 415 (in herb. Nyl.) pertinet.

F. **rimulosa** Vain. Thallus crebre rimulosus vel rimoso-diffractus. Est f. frequentior typicaque hujus speciei. Loca natalia supra indicata.

Obs. *Lichen umbrinus* Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 14, secund. specimen inferius e Suecia in herb. Ach. ad *Verrucariam aethiobolam* (Wahlenb.) f. *primariam* Vain. pertinet (sporis simplicibus, long. 0.014, crass. 0.007 mm); specim. superius e Suecia, apotheciis destitutum, conidiis oblongis, rectis aut leviter curvatis, long. 0.006—0.005, crass. 0.0015 mm, thallo minutissime areolato instructum, indeterminabile sit.

2. St. inconversa (Nyl.).

Verrucaria inconversa Nyl. Fl. 1875 p. 362; Hue Add. Lich. Eur. II (Fl. 1888) p. 273. *V. umbrina* **inconversa* Nyl. in Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 32.

Thallus sat tenuis aut modice incrassatus, rimoso- aut areolato-diffractus, fuscus aut fusco-nigricans, opacus. Apothecia dispersa, verrucas formantia hemisphaericas aut mastoideo-hemisphaericas, 0.3—0.4 mm latas, lateribus haud aut sat praeruptis, amphithecio obducta thallino, tenui, laevigato, thallo concolore, apice plus minus late denudato nigricanteque, ostiolo minuto, raro leviter foveolato. Perithecium superne late fusco-fuligineum, basi pallidum. Sporae binae, decolores, „long. 0.030—0.055, crass. 0.011—0.018 mm“ (sec. Nyl. l. c.). Gonidia hymenialia globosa simpliciaque diam. 0.0025—0.004 (0.002) mm, partim 1-septata et subglobosa ellipsoideaque, long. 0.004—0.005, crass. 0.003—0.0035 mm.

Distr. In rupe granitica, littorali ad rivulum in Tali prope Helsingforsiam (Vain.) et in Kyrkslätt (A. Kullhem)

in Nylandia. Karelia Ladogensis: Ad saxum graniticum in Kotomäki et in latere rupis micaceo-schistosae loco passim irrigato ad Lahentausta in Kirjavalahti (J. P. Norrlin).

Species est dubia, sporis decoloribus et perithecio latius fuligineo a f. *irrigua St. fissae* differens. In speciminibus ad Lahentausta lectis in apotheciis morbose evolutis etiam sporas demum dilute fuscescentes observavi, at in specimine bene evoluto ad Tali lecto sporae sunt persistenter decolores. Nucleus parce resinoso-guttulosus, jodo caerulescens, dein dilute subrubescens, metaplasmate ascorum rubescente. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Periphyses long. circ. 0.020, crass. 0.002—0.003 mm, increbre septatae, extus saepe leviter gelatinosae. Sporae oblongae, apicibus rotundatis, murales, cellulis demum numerosissimis, seriebus transversis cellularum saepe 7—10, irregularibus, membrana sat tenui. Gonidia thalli pleurococcoidea, globosa (—subglobosa), simplicia diam. 0.010—0.005 mm, parce 1-septata ellipsoideaque. Gonidia hymenialia parce etiam 4- et 3-cellulosa, transversim et longitudinaliter divisa.

Obs. „Zwackh Lich. Exs. (1851) n. 105 propter sporas incolores est species propria *Sphaeromphale umbrina* nominanda" sec. Arn. Lich. Tirol XXV (1883) p. 361 et forsan ad *St. inconversam* (Nyl.) pertinet. Specimen in herb. Nyl. sec. determ. ejus ad *St. elegantem* pertinet. — *V. inconversa* Nyl. sec. Zschacke Hedwigia 1919 p. 2 pertinet ad *Sphaeromphalem Hazslinszkyi* Koerb. (Par. Lich. 4 Lief., 1863, p. 331), quae autem sporis „vulgo dilute fuscidulis" descripta est.

3. **St. elegans** (Wallr.) Zwackh

Fl. 1862 p. 552. *Verrugaria elegans* Wallr. Fl. Crypt. Germ. (1831) p. 309. *Sphaeromphale elegans* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 335, Lich. Sel. Germ. VI (1857) n. 171, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 331; Winter Ueb. Sphaeromph. (1875) p. 273, tab. XVII f. 6, tab. XIX f. 15 d; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 239, Lich. Tirol XXV (1893) p. 365; Elf. Ant. Veg. Svir (1878) p. 170. *Verrucaria umbrina* **V. clopima* f. *elegans* Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120. *V. clopima* **V. elegans* Nyl. in Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 233. *St. fissa* v. *elegans* Zschacke Hedwigia 1914 p. 186. *Sphaeromphale Silesiaca* Mass. Gen. Lich. (1854) p. 15 (sec. Koerb. Syst. Lich. Germ. p. 335).

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 27 B (sec. Arn. Lich. Tirol XXV p. 361), (1851) n. 105 in herb. Nyl. (sec. determ. Nyl. in herb. suo; conf. sub *St. inconversa*). — Koerb. Lich. Sel. Germ. (1857) n. 171. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 399.

Thallus tenuis (aut sat tenuis), continuus aut rarius areolato-rimosus, fusco-nigricans aut fuscescens aut raro pallido-olivaceus, vulgo opacus. Apothecia dispersa aut sat crebra, verrucas formantia mastoideo-hemisphaericas, 0.5—0.3 mm latas, lateribus haud praeruptis, amphithecio obducta thallino, tenui, laevigato, thallo concolore, apice vulgo demum late denudato nigricanteque, ostiolo minuto mediocrive, saepe demum leviter foveolato. Perithecium parte superiore fuscescens aut violaceo-fuscescens, parte inferiore pallidum aut dilute coloratum tenueque. Sporae binae, rufescentes fuscescentesve, long. 0.032—0.044, crass. circ. 0.014—0.017 mm. Gonidia hymenialia globosa aut subglobosa, diam. vulgo 0.002—0.0025, rarius 0.003—0.004, partim 2 (—4)-cellulosa.

Distr. Ad rupes et saxa littoralia granitica, gneissacea et syenitica lacuum rivulorumque crescit. Regio Aboënsis: Mustasaari in Isosaari in Lohja (C. E. Boldt). Nylandia: Dickursby (Norrl., H. L. F. n. 399). Tavastia austr.: Myllykylä in Tammela (A. Kullhem), Kivistö in Padasjoki (Vain.), Evo (Norrl.), Sutoisenniemi in Korpilahti (Vain.). Tavastia bor.: Päiväkunta (E. Häyrén), Piililä in Korpilahti (Vain.), Tourujoki in Jyväskylä (Vain.). Karelia Olonetsensis: Vosnessenje (F. Elfving). Karelia Onegensis: Petrosavodsk (A. Kullhem). Ostrobotnia bor.: Hupisaari in Oulu (M. E. Huumonen). Lapponia Kemensis: Huukki in Kolari (ad saxa calcaria, Norrl.).

Loca natalia sec. determinationes Nylandri indicata sunt, nam haec species mihi dubia videtur, notis nimis vagis a *St. fissa* differens. Si gonidia hymenialia revera ad aliam speciem, quam in *St. fissa*, non pertineant, *St. elegans* est variatio parum constans *St. fissae*. — Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis tenuissimis indicatae. Periphyses numerosae, constipatae, long. circ. 0.035, crass. 0.002 mm. Sporae oblongae, apicibus rotundatis, cellulis numerosissimis, seriebus cellularum partim irregularibus, saepe circ. 10, membrana tenui. Gonidia thalli pleurococcoidea, vulgo subglobosa simpliciaque, long. 0.007—0.010, crass. 0.005—0.008 mm, p. p. 1-septata et glomerulosa, membrana modice incrassata. Gonidia hymenialia saepe demum 2-cellulosa et long. 0.004—0.007, crass. 0.003—0.005 mm, interdum 4-cellulosa. „Ste-

rigmata constricte pauciarticulata, articulis conidia efferentibus. Conidia cylindrico-oblonga, recta, long. 0.003—0.004, crass. 0.001 mm" (sec. annot. Nyl. in n. 2318 et 2321 in herb. suo).

4. **St. frustulenta** Vain. (n. sp.).

Thallus crassus, verrucoso-areolatus, areolis convexis aut depresso-convexis, contiguis, fuscescens, opacus, verrucis fertilibus latioribus crassioribusque, vulgo apothecia solitaria continentibus. Apothecia verrucis thallinis semiimmersa, verruculas formantia hemisphaericas, circ. 0.3 (—0.25) mm latas, nigras, nudas, opacas, margine ostiolari nec prominente nec impresso, ostiolo minuto, haud foveolato. Perithecium globosum, apice rubricoso-rufescens, ceterum pallidum. Sporae binae, rufescentes, long. circ. 0.040—0.054, crass. 0.016—0.021 mm. Gonidia hymenialia globosa aut parcius subglobosa, simplicia diam. 0.0025—0.003 (0.002—0.004) mm, parcius 1-septata et ellipsoidea, long. 0.005 (—0.006), crass. 0.0035 (0.003—0.004) mm.

Distr. In latere irrigato rupis graniticae in Hiekka Viburgi in Karelia austr. (Vain.). Secund. determ. Nylandri est „V. clopima", quo nomine in herb. Nyl. (n. 2359) adest et in Vain. Lich. Vib. commemoratur. Supra saxa diabasica littoralia in promontorio Ascheb (Norrl.) in Karelia Onegensi (sec. determ. Nylandri „Verr. areolata" in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II p. 38).

Habitu subsimilis est *St. clopimae* var. *areolatae*. Verrucae fertiles lat. 0.8—0.3 mm, sat irregulares, verrucae steriles diam. 0.2—0.3 mm. Hypothallus nigricans parce conspicuus. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis tenuissimis abruptis indicatae. Periphyses constipatae. Sporae ellipsoideae, apicibus rotundatis, cellulis numerosissimis, in seriebus circ. 8—12, membrana haud gelatinosa. Gonidia thalli pleurococcoidea, vulgo globosa simpliciaque, diam. 0.005—0.006 mm, p. p. 2-cellulosa, membrana modice incrassata, parce etiam majora, membrana incrassata. Gonidia hymenialia membrana sat tenui. — Verrucis thalli convexis et apotheciis semiimmersis a *St. fissa* f. *irrigua* differt, forsan in eam transiens.

5. **St. clopima** (Ach.) Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 263 p. p., Lich. Spitsb. (1867) p. 48; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 167, Lich. Caucas. (1899) p. 339; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 311; Zschacke Hedwigia 1914 p. 188. *Verrucaria clopima* Wahlenb. in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) p. 20, Lich. Univ. (1810) p. 287; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Ber. Torn. Lapp. (1873) p. 343; Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 232 (Hue Addend. Lich. Eur. II, 1888, p. 274 huc non pertinet). *Pyrenula clopima*. Ach. Syn. Lich. (1814) p. 120. *Verrucaria umbrina* var. *clopima* Nyl Coll. Gall. Merid. (1853) p. 9, Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 425 (179), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 21. *Stigmatomma clopimum* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 339, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 329; Winter Ueb. Sphaeromph. (1875) p. 273, tab. XVII f. 3, tab. XIX f. 15 l; Arn. Lich. Jur. (Fl. 1885) p. 239, Lich. Tirol XXV (1893) p. 361, XXX (1897) p. 34, Lich. Münch. (1891) p. 108. *Verrucaria umbrina* **V. clopima* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 269. *Polyblastia clopima* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 850. *Stigmatomma cataleptum* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 338, Par. Lich. (1863) p. 330; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145 (haud *Verrucaria fuscella β. catalepta* Ach. Lich. Univ. p. 290).

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 27, (1858) n. 313, (1880) n. 619. — Hepp Flecht. Eur. I (1851) n. 101, 102, IV (1867) n. 949. — Koerb. Lich. Sel. Germ. I (1856) n. 27, VIII (1861) n. 232, XIII (1873) n. 380. — Mass. Lich. It. Exs. I (1856) n. 30 A—C. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XVII (1859) n. 495, XXXIII (1871) n. 894. — Anzi Lich. Rar. Langob. VI (1861) n. 234 B. — Anzi Lich. Min. Rar. It. VIII (1865) n. 397, 398, 399. — Jack, Leiner et Stizenb. Crypt. Bad. VIII (1864) p. 846. — Arn. Lich. Exs. (1877) n. 723 A, (1881) n. 723 B, (1882) n. 948, (1893) n. 1591 (sec. Arn. et determ. Nyl.). — Arn. Lich. Monac. Exs. (1892) n. 256, 257.

Thallus tenuis aut crassus, rimoso-diffractus aut areolatus (aut raro continuus), fusco-nigricans aut rarius cinereo-fuscescens vel griseo-cinerascens, opacus. Apothecia dispersa aut partim sat crebra, vulgo areolis thalli semiimmersa, verrucas formantia hemisphaericas, 0.3—0.2 mm latas, nigras, nudas, (in v. *mamillata* elevata et amphithecio thallino 0.6—0.4 mm lato obducta), margine ostiolari nec prominente nec impresso, ostiolo minuto, interdum leviter foveolato. Perithecium globosum, parte denudata fuscescente, ceterum pallidum. Sporae binae, fuscescentes, long. circ. 0.032—0.042, crass. 0.010—0.022 mm. Gonidia hymenialia oblonga aut ellipsoidea aut rarius elongata, simplicia long. 0.006—0.012, crass. 0.003—0.0045 mm, septata long. —0.018 mm, saepe 1-septata, raro 2—3-septata.

Distr. In saxis littoralibus graniticis, gneissaceis et schistosis ad Ruskeakallio in Kuusamo (F. Silén, Vain.), ad Koltapahta in Lapponia Enontekiensi (Norrl.), ad Tunrukoski (F. Silén) et in regione pinifera ad Paatsjoki (Vain.) in Lapponia Inarensi. Ceterae indicationes de locis natalibus hujus speciei erroneae sunt et determinationes Nylandri in herb. suo et Mus. Fenn. exoletae sunt.

Hypothallus indistinctus. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo caerulescens, dein saepe violascens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Periphyses numerosae, constipatae, simplices, long. circ. 0.030, crass. 0.002—0.003 mm, increbre septatae. Sporae primum decolores, dein mox fuscescentes, oblongae ellipsoideaeve, apicibus rotundatis, cellulis numerosissimis, seriebus transversis cellularum circ. 9—15, demum saepe sat irregularibus, membrana tenui. Gonidia hymenialia tantum septis transversis divisa igiturque ad aliud genus pertinentia, quam gonidia thalli. Gonidia thalli pleurococcoidea, vulgo globosa simpliciaque, diam. 0.008—0.006 mm, parce 1—4-cellulosa, membrana modice incrassata. Indicationes Nylandri de conidiis hujus speciei in Hue Addend. Lich. Eur. II p. 274 sec. n. 2318 et 2321 in herb. Nyl. ad *St. elegantem* spectant.

Var. **areolata** (Ach.) Vain. *Pyrenula areolata* Ach. Syn. Lich. (1814) p. 122 (Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 167). „*Verrucaria clopimae* subsp. vel propria species" Nyl. Fl. 1873 p. 300.

Thallus crassus aut sat crassus, areolatus, areolis planis aut convexis. Apothecia areolis thalli typicis aut demum plus-minus inflatis semiimmersa. E Kuusamo, Enontekiäinen et Paatsjoki supra indicata.

Var. **mamillata** Vain.

Thallus modice incrassatus, rimoso-diffractus, areolis planis. Apothecia demum mamillaeformia, lateribus praeruptis, amphithecio thallino, thallo concolore (fuscescente), 0.6—0.4 mm lato obducta, apice anguste denudato nigricanteque, margine ostiolari prominente, ostiolo minuto, haud foveolato. Gonidia hymenialia oblonga aut ellipsoidea, long. 0.010—0.006, crass. 0.0035—0.004 mm. Ad Tunrukoski in Lapponia Inarensi (F. Silén) supra indicata. — Quamquam a var. *areolata* bene differt, non sit autonoma species, nam in regionibus magis meridionalibus haec species est valde variabilis.

6. **St. turgidella** (Nyl.) Vain.

Verrucaria turgidella Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 188. *V. areo-*

lata **turgidella* Nyl. in Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. III (1875) n. 148. *V. areolata* var. *turgidella* Norrl. Symb. Lich. Kar. (1878) p. 32.

Thallus crassus, areolato-diffractus areolatusve, areolis 3—0.5 mm latis, vulgo verrucoso-inaequalibus rimulosisque, contiguis, formatis e verrucis connatis cinereo- vel cervino-fuscescentibus, opacis, vulgo apothecia plura (8—1) continentibus, raro e verrucis discretis convexis constans. Apothecia crebra, verrucis thalli circ. 0.5—0.7 mm latis, medio vulgo depressis foveolatisve immersa. Perithecium globosum, lat. circ. 0.2—0.3 mm, apice rubricoso-rufescens, ceterum albidum, margine ostiolari 0.1—0.2 mm lato, denudato nigricanteque, (in fundo depressionis) leviter prominente aut vulgo haud prominente, ostiolo minuto, haud foveolato. Sporae binae, diu decolores, demum rufescentes, long. 0.034—0.046, crass. 0.014—0.022 mm (sec. Nyl. long. 0.046—0.060 mm). Gonidia hymenialia globosa, simplicia diam. 0.003—0.004 mm, saepe etiam 1-septata, parcius immixta etiam oblongis et ellipsoideis, 0.012—0.005 mm longis, 0.003 mm crassis.

Distr. In latere aprico sicco aut irrigato rupis humilis sordavaliticae et micaceo-schistosae prope Templum oppidi Sortavalae in Karelia Ladogensi (A. Kullhem, J. P. Norrlin).

Proxime affinis est *St. clopimae* v. *areolatae* (Ach.) praesertimque *St. frustulentae* Vain., at autonoma species, praecipue verrucis fertilibus apice foveolatis impressisve ab iis differens, thallo saepe cum *St. frustulenta* congruens. Gonidia hymenialia duorum typorum in eodem apothecio continens, valde est insignis. Nylander gonidia hymenialia tantum oblongo-cylindrica (long. 0.005—0.021, crass. 0.004—0.005 mm) descripsit, sed talia multo parciora sunt, quam globosa, interdumque 1—2-septata. Hypothallus indistinctus. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis tenuissimis, abruptis, indicatae. Periphyses numerosissimae, constipatae, long. 0.020—0.025, crass. 0.0015 mm, increbre septatae, membrana tenuiter gelatinosa. Sporae oblongae aut ellipsoideae, apicibus vulgo rotundatis, murales, cellulis numerosissimis, seriebus transversis cellularum circ. 8—11, membrana tenui. Gonidia thalli pleurococcoidea, globosa, vulgo simplicia, diam. 0.005—0.007 mm, membrana modice incrassata.

F. **simplicior** Vain. (Norrl. & Nyl. Herb. Lich. Fenn. III, 1875, n. 148 c). Thallus primum e verrucis discretis, convexis, 0.4—0.2 mm latis, demum p. p. confluentibus et areolas verrucoso-inaequales formantibus, constans. Loco magis irrigato in Sortavala lecta (Norrl.).

2. **Polyblastia** (Mass.) Lönnr.

Fl. 1858 p. 630; Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 147 p. p., Mem. Lich. (1853) p. 139 p. p.; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 265, Gen. Heterolich. (1861) p. 108, Vet. Ak. Förh. (1864) p. 275, Polybl. Scand. (1877) p. 8; Müll. Arg. Princ. Class. (1862) p. 78 (nec Lich. Beitr. in Fl. 1882 n. 490, nec Pyr. Cub. 1885 p. 376 et 407); Koerb. Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 336 (p. p.); Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 53, 56. *Porphyriospora* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 154. *Sporodictyon* Mass. Fl. 1852 p. 321, Rec. Lich. Crost. (1852) p. 181; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 264.

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia, gonidiis hymenialibus nullis. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo reagens. Paraphyses in gelatinam dissolutae. Sporae 8:nae aut singulae binaeve, decolores aut demum pallidae obscurataeve, ellipsoideae aut oblongae aut raro subglobosae, murales vel submurales. Gonidia pleurococcoidea.

Stirps 1. **Sporodictyon** (Mass.) Vain.

Sporae demum obscuratae.

1. **P. Henscheliana** (Koerb.) Lönnr.

Fl. 1858 p. 631; Th. Fr. Polybl. Scand. (1877) p. 11; Arn. Lich. Tirol XXV (1893) p. 387, 388; A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 305; Zschacke Hedwigia 1914 p. 315. *Sphaeromphale Henscheliana* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 336. *Sporodictyon Henschelianum* Koerb. Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 332. *Verrucaria subumbrina* Nyl. Nov. Lich. Norv. (Öfv. K. Sv. Vet. Ak. Förh. 1860) p. 296, Lich. Scand. (1861) p. 269, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 89; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194. *Polyblastia robusta* Arn. Lich. Tirol XIII (1874) p. 251, XXV (1893) p. 388. *Polyblastia Henscheliana* f. *robusta* Arn. Lich. Exs. (1894) p. 42, Lich. Tirol XXX (1897) p. 37.

Exs. Larbal. Lich. Herb. V (1879) n. 198. — Arn. Lich. Exs. (1890) n. 1508.

Thallus sat tenuis, laevigatus, aut raro leviter verruculoso-inaequalis, continuus aut rarius rimulosus, fusco- aut pallido- vel albido-cinerascens aut fusco-nigricans, hypothallo indistincto. Apothecia dispersa aut sat crebra, verrucas formantia 0.6—0.5 (—0.7) mm latas, mastoideas aut hemisphaericas, basi praeruptas, amphithecio obducta thallino, tenui, thallo concolore, laevigato aut leviter verrucoso, apice umbonato 0.15—0.1 mm lato et nigro nudoque, ostiolo haud aut interdum leviter foveolato. Perithecium fuscum aut olivaceo-fuscescens, integrum. Sporae 8:nae aut abortu pauciores, demum olivaceo- vel fusco-nigricantes, „long. 0.046—0.064 (raro —0.090), crass. 0.023—0.030 (raro —0.038) mm“ (secund. Nyl. et Arn.), murales, cellulis numerosissimis.

Distr. In saxis gneissaceis littoralibus ad Isojärvi in Kuhmoin in Tavastia austr. (J. P. Norrlin).

In specimine Fennico thallus est obscure cinerascens (in specim. orig. „*V. subumbrinae* Nyl.“, in Dovre lecto, albido-cinerascens, in „*Polybl. robusta* Arn.“ pallido- vel nigricanti-fuscescens). Amphithecium gonidia pleurococcoidea continens. Perithecium globosum, apice anguste denudato, saepe nitido. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo roseus, haud caerulescens, gonidiis hymenialibus nullis, at Gloeocapsae supra ostiolum et ad apothecia interdum fortuitoque observantur. Periphyses numerosae, constipatae, simplices, long. circ. 0.030, crass. 0.002—0.0015 mm, increbre septatae. Paraphyses membranis in gelatinam dissolutis, cavitatibus cellularum striis distinctis indicatis. Asci monostichi aut distichi, long. circ. 0.21, crass. 0.024 mm, cylindrici aut difformes, membrana sat tenui. Sporae 8:nae aut abortu pauciores, ellipsoideae, apicibus rotundatis, diu decolores, demum obscuratae, jodo non reagentes, membrana tenui, haud gelatinosa, long. 0.064, crass. 0.030 mm. Gonidia pleurococcoidea, saepe 2—4-cellulosa. In specim. Tirolensibus sporae secund. Arn. septis transversis 7—13.

2. **P. scotinospora** (Nyl.) Hellb.

Vet. Ak. Förh. (1865) p. 478; Arn. Fl. 1870 p. 10, Lich. Tirol XVIII (1878) p. 269, 284; Th. Fr. Polybl. Scand. (1877) p. 12; A. Smith Mon. Brit. Lich. (1911) p. 305; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 858; Zschacke Hedwigia 1914 p. 313. *Verrucaria scotinospora* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 270, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 169. *Sphaeromphale scotinospora* Mudd

Man. Brit. Lich. (1861) p. 282. *Polyblastia monstrum* Koerb. Lich. Sel. Germ. XIV (1873) n. 411.

Exs. Koerb. Lich. Sel. Germ. XIV (1873) n. 411. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XXXVI (1879) n. 962. — Havaas Lich. Exs. Norv. (1902) n. 129. — Malme Lich. Suec. Exs. X (1912) n. 250, XV (1913) n. 375.

Thallus modice incrassatus aut tenuis, rimoso-diffractus aut subcontinuus aut dispersus, sat laevigatus, albidus aut olivaceus, aut evanescens. Apothecia verrucas formantia 0.8—0.3 mm latas, hemisphaericas, basi sat praeruptas, nigras, nudas, opacas, vertice convexo aut vulgo margine ostiolari angusto (0.1—0.15 mm lato) leviter prominente aut raro leviter impresso, ostiolo parvo, haud aut rarius leviter foveolato. Perithecium depresso-subglobosum, integrum, fusco-fuligineum. Sporae 8:nae, obscuratae, murales, cellulis numerosissimis, long. 0.030—0.040, crass. 0.015—0.017 mm, secund. Th. Fr. long. 0.026—0.040, crass. 0.013—0.021 mm, observante Arn. long. 0.036—0.045, raro 0.048, crass. 0.015—0.026 mm.

Distr. Ad saxa micaceo-schistosa prope Kola in Lapponia Tulomensi (N. I. Fellman).

Apothecia sparsa aut crebra. Perithecium amphithecio nullo obductum, interdum basi thallo immersum. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo dilute vinose rubens, metaplasmate ascorum rubescente. Periphyses numerosae, constipatae, simplices, increbre septatae, long. circ. 0.040, crass. 0.0015 mm, membrana tenui. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitates striis distinctis indicatae. Asci clavati, long. circ. 0.120—0.110, crass. 0.025—0.036 mm, membrana sat tenui, molli. Sporae distichae, fere mox olivaceo- aut fuscescenti-obscuratae, ellipsoideae oblongaeve, apicibus rotundatis, jodo non reagentes, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia pleurococcoidea, saepe simplicia. — Specimen in Kola lectum, ad f. **Kolaënsem** Vain. pertinens, thallo olivaceo, tenui differt a f. **Britannica** Vain., thallo crassiore, albido instructa, et f. **monstrum** (Koerb.) Vain., thallo evanescente ab his distinguitur.

Stirps 2. **Hyalospora** Zschacke.

Sporae decolores aut demum pallidae.

3. **P. terrestris** Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 265, Polybl. Scand. (1877) p. 15 (haud *Verr. terrestris* Arn.); Vain. Lich. Exp. Amdrup (1905) p. 140; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 856. *Polyblastia terricola* Bagl. Lich. Sard. (N. Giorn. Bot. It. 1879) p. 113. *Thelotrema verrucoso-areolatum* Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. VI (1861) n. 236 (haud *Lecanora atra* ε. *verrucoso-areolata* Schaer. Enum. Lich. Eur., 1850, p. 73).

Icon. Garov. et Gib. Tent. Lich. Longob. IV (1868) tab. 8 fig. 6.

Exs. Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. VI (1861) n. 236.

Thallus sat crassus aut sat tenuis, verruculoso-inaequalis, diffractus aut dispersus, albido-cinerascens aut cinereo-virescens, hypothallo indistincto. Apothecia sparsa, verrucas formantia 0.5 (0.6—0.4) mm latas, subglobosas aut depresso-subglobosas, basi leviter constrictas aut praeruptas, amphithecio instructa thallino, bene evoluto, leviter verruculoso aut sat laevigato, thallo concolore, margine ostiolari angustissime cinereo-nigricante subdenudatoque (0.15—0.2 mm lato), haud prominente, interdum demum impresso, ostiolo 0.1—0.2 mm lato, umbilicato-foveolato. Perithecium integrum, fusco-fuligineum, ad ostiolum rubricoso-rufescens. Sporae 8:nae, decolores, demum pallidae, murales, cellulis numerosissimis, long. 0.040—0.058, crass. 0.020—0.023 mm (secund. Nyl. in sched. long. —0.068, crass. —0.027 mm), observante Th. Fr. „long. 0.044—0.075, crass. 0.018—0.028 mm".

Distr. In lapidibus ad Kitkajoki in Kuusamo (F. Silén). Supra terram nudam lapillosque immixtos et raro ad saxa friabilia in Scandinavia secundum Th. Fr.

Perithecium globosum, KHO non reagens, amphithecio gonidia continente fere omnino obductum. Nucleus albidus, parum resinoso-guttulosus, jodo subroseus, haud caerulescens, gonidiis hymenialibus nullis. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitates striis distinctis indicatae. Periphyses numerosae, irregulariter constipatae, simplices, long. circ. 0.060, crass. 0.0015 mm, increbre septatae, sine limite transeuntes in paraphyses et in hoc statu elongatae et tubulis distinctis, e strato interiore membranae formatis, strato exteriore membranae gelatinoso-incrassato. Asci subclavati, long. circ. 0.150, crass. 0.050 mm, membrana demum tenui, molli. Sporae distichae, ellipsoideae oblongaeve, apicibus rotundatis, membrana tenui, haud gelatinosa, jodo non reagentes. Gonidia pleurococcoidea.

4. **P. velata** (Th. Fr.) Vain.

Polyblastia intercedens f. *velata* Th. Fr. Polybl. Scand. (1877) p. 21 (sec. descr.).

Thallus tenuis, albus. Apothecia sat sparsa, substrato immersa, partim demum emergentia et verrucas formantia 0.6—0.3 mm latas, subhemisphaericas, amphithecio calcario thallinoque tenui albo instructas. Perithecium globosum, sordide rubricoso-fuscescens, basi tenue aut anguste albidum, vertice anguste tenuissime pruinoso subcinerascenteque aut denudato, margine ostiolari leviter aut haud prominente, haud impresso, ostiolo minutissimo. Sporae 8:nae, decolores, murales, seriebus transversis cellularum circ. 5—8, long. 0.023—0.030, crass. 0.013—0.015 mm.

Distr. In latere praerupto rupis calcariae. Regio Aboënsis: Kaukasalo in Finby (Vain.).

Hypothallus indistinctus. Perithecium lat. saepe 0.4—0.35 mm. Nucleus albidus, jodo intense aut dilute caerulescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitatibus oblongis, tenuissimis indicatae. Periphyses long. circ. 0.020, crass. 0.0015 mm, increbre septatae. Asci subclavati, long. circ. 0.090, crass. 0.023—0.032 mm, membrana gelatinosa, in apice modice incrassata. Sporae distichae, ellipsoideae aut rarius ovoideae, apicibus rotundatis aut obtusis, cellulis saepe sat irregulariter dispositis, membrana sat tenui. Gonidia globosa, simplicia diam. 0.005—0.007 mm, saepe demum glomerulosa, pleurococcoidea. Apothecia collapsa in- substrato foveolas nullas aut valde parcas formantia.

5. **P. Sendtneri** Krempelh.

Fl. 1855 p. 67; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 266, Polybl. Scand. (1877) p. 19; Arn. Lich. Tirol IV (1869) p. 638; A. Smith Mon. Brit. Lich. (1911) p. 303; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 859; Zschacke Hedwigia 1914 p. 301. *Verrucaria Sendtneri* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 33, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 25; Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 38; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 169; Kihlm. Neu. Beitr. Flecht. Kola (1891) p. 59. *Endocarpon tephroides* Sommerf. Suppl. Fl. Lapp. (1826) p. 137 (p. min. p.). *Thelotrema muscicolum* Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 447.

Icon. Hepp l. c. — Garov. et Gib. Tent. Disp. Lich. IV (1868) tab. IX fig. 3 C, C^1.

Exs. Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 447. Arn. Lich. Exs. (1860) n. 130 a, (1872) b. — Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. VI (1861) n. 220.

Thallus sat crassus, continuus aut raro in plagulas squamaeformes contiguas aut reflexas solutus, sat laevigatus aut verrucoso- vel verruculoso-inaequalis, glaucescenti- vel sordide albidus aut cinerascens vel pallide rufescenti-cinereus. Apothecia crebra, thallo immersa aut semiimmersa, vertice 0.2—0.3 mm lato, convexo aut hemisphaerico, nigricante, emergente denudatoque, margine ostiolari leviter prominente, ostiolo sat parvo, leviter foveolato. Perithecium globosum, vertice crasso, fuscofuligineo, ceterum tenue et sordide pallidum vel partim dilute fuscescenti-pallidum, 0.25 (0.2—0.3) mm latum. Sporae 8:nae, decolores aut „pallidae" (sec. Th. Fr.), murales, cellulis sat numerosis, long. 0.018—0.034, crass. circ. 0.012 mm („long. 0.015—0.030, crass. 0.009—0.014 mm" sec. Th. Fr.).

Distr. Karelia Onegensis: supra terram calcem continentem inter muscos et lichenes in Valkeamäki (J. P. Norrlin). Kuusamo: Ad terram humosam prope Kitkajoki (F. Silén). Lapponia Ponojensis: Supra muscos humidos ad Orlow (A. O. Kairamo).

Thallus crass. 0.2 mm, sat opacus, superne strato corticali obductus chondroideo, 0.020 mm crasso, cavitatibus cellularum brevibus, superne depressis, 0.001 mm latis, membranis incrassatis, hypothallo indistincto. In f. *fimbriata* Norm., Spec. Loc. Nat. Lich. Norv. (1868) p. 369 (129) „plagulae squamaeformes rhizinis densis fimbriatis" instructae. In f. *cretacea* Th. Fr., Polybl. Scand. p. 19, „crusta albissima, farinoso-dehiscente". — Apothecia vertice opaco aut leviter nitido, saepe partim strato chondroideo decolore tenuissime obvelata. Periphyses numerosae, constipatae, simplices, increbre septatae, long. 0.025—0.030, crass. 0.001—0.0015 mm, gelatina conglutinatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitates striis parcis indicatae. Asci subclavati aut difformes, long. 0.080—0.090, crass. 0.016—0.024 mm, membrana tenui, molli. Sporae distichae, ellipsoideae, apicibus rotundatis, aut raro ovoideae et altero apice obtuso, membrana tenui, haud gelatinosa, jodo non reagentes. Nucleus albidus, parum resinoso-guttulosus, jodo roseus, secundum Th. Fr. (l. c. p. 20) „interdum distincte caerulescens". Gonidia pleurococcoidea, simplicia et interdum 2-cellulosa.

Obs. Ad f. **primariam** Th. Fr. (Polybl. Scand. p. 19), „crusta albida, inaequali, verrucoso-rugulosa" dignotam, pertinet specimen ad Kitkajoki in Kuusamo lectum. F. **muscicola** (Hepp) Th. Fr. l. c., secundum

Hepp Flecht. Eur. n. 447 crusta cinerascente inaequali instructa, cum specimine ad Valkeamäki in Karelia Onegensi lecto satis congruit.

6. **P. nigrata** (Nyl.) Lönnr.

Descr. Lich. (Fl. 1858) p. 631. *Verrucaria nigrata* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 430 (184), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 34, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 67; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 168; Lamy Exp. Lich. Cauter. (1884) p. 104. *Verrucaria gelatinosa* Nyl. Collect. Lich. Gall. (Nya Bot. Not. 1853) p. 164 (nec Ach. Lich. Univ. p. 283, nec Nyl. Exp. Pyrenoc. p. 21 sec. Nyl. Fl. 1881 p. 7). *Polyblastia gelatinosa* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 262, Lich. Spitsb. (1867) p. 49, Polybl. Scand. (1877) p. 17; Norm. Spec. Loc. Nat. (1868) p. 369 (129). *Polyblastia caliginosa* Norm. l. c. *Verrucaria confusa* Nyl. in Stizenb. Ind. Lich. Hyperb. (1876) p. 54.

Thallus modice incrassatus, verruculoso-inaequalis, subdispersus diffractusve, fuscidulus nigricansve. Apothecia sparsa, thallo semiimmersa, vertice convexo hemisphaericove, nigro, denudato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Perithecium globosum, 0.3—0.4 (—0.54) mm latum, fusco-nigrum („fuscescensve" sec. annot. Nyl.), integrum. Sporae 8:nae, decolores, murales, cellulis numerosissimis, long. 0.036—0.060, crass. 0.022—0.030 mm („0.018—0.027 mm" sec. annot. Nyl.).

Distr. Ad muscos destructos et terram calcariam supra rupem prope Sirkelä in Kuusamo (Vain.).

Thallus opacus, sub microscopio superne fusco-nigricans, strato corticali destitutus. Apothecia opaca. Perithecium obscuratum, basi crassum. Periphyses numerosae, constipatae, simplices aut parce ramosae, increbre septatae, long. circ. 0.040, crass. 0.002 mm. Paraphyses obsoletae, striis parcissimis indicatae. Asci clavati aut ventricosi, long. circ. 0.120, crass. 0.036—0.040 mm, membrana modice incrassata, molli. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo dilute subrubescens, basin versus interdum primum dilute caerulescens. Sporae distichae, ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis aut subobtusis, seriebus cellularum transversis circ. 10, jodo non reagentes, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia pleurococcoidea, intense viridia, simplicia aut septata glomerulosave, membrana sat tenui.

Obs. Specimen orig. jam non integrum *Verr. gelatinosae* Ach., a Nyl. descriptum, denuo non examinavi. Habitu sat simile est *P. nigratae*, at secundum Nyl. sporis multo majoribus ab ea differt et sit

Polyblastia Helvetica Th. Fr. (Polybl. Scand. p. 17). — *Sphaeromphale nigrata* Mudd Man. Brit. Lich. (1861) p. 282 sporis lutescenti-fuscis descripta est. In specimine orig. *V. nigratae* in herb. Nyl. (n. 3622) sporae decolores sunt.

7. **P. bryophilopsis** Vain. (n. sp.).

Thallus modice incrassatus, verruculoso-inaequalis, subdispersus, subgelatinosus, sordide albidus aut subcinerascens. Apothecia adnata aut basi thallo immersa, verrucas formantia 0.3—0.4 mm latas, subglobosas, vulgo nigricantes, nudas, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Perithecium globosum, fuscum, integrum. Sporae 8:nae, decolores, murales, cellulis numerosissimis, long. 0.028—0.046, crass. 0.016—0.022 mm.

Distr. Supra muscos destructos in rupe calcaria prope Sirkelä (Vain.) in Kuusamo (nomine „V. bryophilae" in Vain. Adj. Lich. Lapp. II, 1883, p. 169).

Thallus strato corticali destitutus. Apothecia impure nigricantia, interdum etiam fuscescentia, opaca, haud obvelata. Perithecium basin versus dilutius fuscescens, parte exteriore (sive „amphithecio" in sensu Th. Friesii) interdum zona pallida a parte interiore (sive „perithecio" in sensu ejus) separata. Periphyses numerosae. Paraphyses in gelatinam dissolutae. Asci ventricosi. Nucleus albidus, jodo saepe sat dilute caerulescens, dein violascens. Sporae distichae, ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis, jodo haud reagentes, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia pleurococcoidea, saepe divisa, etiam glomerulosa. — *Polyblastia bryophila* Lönnr. (Fl. 1858 p. 631, Th. Fr. Polybl. Scand. p. 18) thallo sat crasso, verrucoso-rugoso, strato corticali chondroideo obducto ab hac specie differt et valde affinis est *Polyblastiae Sendtneri* Krempelh. *P. bryophilopsis* proxima est *P. nigratae* (Nyl.), thallo subalbido cinerascenteve et peritheciis haud semiimmersis ab ea recedens.

8. **P. integrascens** (Nyl.) Vain.

Verrucaria intercedens ***integrascens* Nyl. Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 42. *V. intercedens* f. *integrascens* Nyl. in Kihlm. Neu. Beitr. Flecht. Kola (Meddel. Soc. F. et Fl. Fenn., 1891) p. 59.

Thallus vulgo modice incrassatus, laevigatus aut leviter inaequalis, cinerascens aut albidus. Apothecia sat crebra,

parte inferiore basive immersa aut semiimmersa, verrucas formantia 0.35—0.7 mm latas, nigras, nudas, hemisphaericas aut mastoideas. Perithecium subglobosum, fuscofuligineum, subintegrum, basi tenuius, vertice convexo aut margine ostiolari leviter prominente, ostiolo parvo. Sporae 8:nae, decolores, murales, cellulis numerosis, „long. 0.027—0.033, crass. 0.015—0.018 mm“ (in specim. Ponojensi secund. annot. Nyl.).

Distr. In rupe calcaria ad Orlov (Gubnoj) in Lapponia Ponojensi (A. O. Kairamo).

Thallus continuus aut diffractus, raro tenuis, hypothallo indistincto. Apothecia vertice saepe leviter nitida. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo subroseus. Perithecium (in specim. Fennico), lat. 0.4—0.3 mm, ostiolo circ. 0.040 mm lato, raro albido. Periphyses constipatae, subsimplices, increbre septatae, long. circ. 0.030, crass. 0.0015 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitates striis parcis indicatae. Asci subclavati aut subventricosi, long. circ. 0.070, crass. 0.034 mm, membrana gelatinosa, primum crasso. Sporae distichae, ellipsoideae, apicibus rotundatis, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia pleurococcoidea, etiam 4-cellulosa et glomerulosa.

Obs. *Polyblastia intercedens* (Nyl.) Lönnr. Fl. 1858 p. 631 (*Verrucaria* Nyl. Enum. Gén. Lich., 1857, p. 137) secundum specimen a Nyl. citatum (*V. muralis* Hepp Flecht. Eur. II, 1857, n. 445) peritheciis dimidiatis, basi albidis, vertice saepe umbilicato-impressis a *P. integrascente* differt. Ceterum ad *„P. intercedentem“* Nyl. aliique auctores postea diversas species retulerunt.

9. **P. hyperborea** Th. Fr.

Lich. Arct. (1860) p. 266, Lich. Spitsb. (1867) p. 49. *Verrucaria inumbrata* Nyl. in Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (Medd. Sällsk. F. et Fl. Fenn. I, 1876) p. 39 (haud Nyl. in Fl. 1864 p. 355). *Polyblastia intercedens* Th. Fr. Polybl. Scand. (1877) p. 20 pr. p. (haud *Verrucaria intercedens* Nyl. Enum. Gén. Lich., 1857, p. 137, Exp. Pyrenoc., 1858, p. 33, Lich. Scand., 1861, p. 276).

Thallus evanescens indistinctusque. Apothecia sat sparsa, primum substrato immersa deindeque emergentia et verrucas formantia 0.3—0.2 mm latas, nigras, nudas, subhemisphaericas. Perithecium subglobosum, fuscofuligineum, basi anguste albidum pallidumve, vertice convexo aut margine ostiolari levi-

ter prominente, haud impresso, ostiolo minutissimo. Sporae 8:nae, decolores, murales, seriebus transversis cellularum circ. 6—8, irregularibus, long. 0.030—0.045, crass. 0.016—0.020 mm.

Distr. Supra saxa calcaria. Karelia Onegensis: Pöpönsaari in par. Suojärvi (J. P. Norrlin).

Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo roseus. Paraphyses obsoletae, striis tenuissimis, abruptis indicatae. Asci ventricoso-clavati, long. circ. 0.090, crass. 0.036—0.042 mm, membrana sat crassa, gelatinosa. Sporae distichae aut tristichae, ellipsoideae oblongaeve, apicibus vulgo rotundatis, jodo non reagentes, membrana sat tenui. Gonidia globosa, simplicia diam. 0.005—0.007 mm, saepe 2-cellulosa aut glomerulosa, pleurococcoidea. — Proxima *P. Foranae* (Anzi) Koerb., quae sec. specim. orig. n. 3674 in herb. Nyl. apotheciis semiimmersis et sec. descr. in Anzi Cat. Lich. Sondr. (1860) p. 105 datam sporis minoribus, „long. 0.0225—0.0243, crass. 0.0093—0.0112 mm latis" ab ea differt. In specim. orig. *P. inumbratae* (Nyl.) A. Smith perithecium fusconigrum, basi deficiens, amphithecio thallino fusco-cinerascente obductum, apice denudatum, sporae pallidae, murales, cellulis numerosissimis, in seriebus transversis irregularibus circ. 12, sec. A. Smith (Mon. Brit. Lich. II p. 302) „pallido-fuscescentes, long. 0.033—0.062, crass. 0.017—0.032 mm". Affinis etiam est *P. integrascens* (Nyl.) Vain., perithecio subintegro et thallo albido vel albido-cinerascente, magis evoluto, a *P. hyperborea* differens.

10. **P. intermedia** Th. Fr.

Polybl. Scand. (1877) p. 24; Zschacke Hedwigia 1914 p. 305. *Verrucaria intermedia* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 170. *Verrucaria intercedens* **V. intermedia* Nyl. Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 89

Thallus tenuis, dispersus, albidus aut cinerascens, aut evanescens. Apothecia sat crebra aut dispersa, thallo substratove semiimmersa, lat. circ. 0.2—0.3 mm, vertice convexo, subhemisphaerico, nigro, nudo, margine ostiolari haud aut parum prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Perithecium globosum, superne fuscofuligineum aut subviolaceo-fuscescens, inferne sordide pallidum aut extus tenuiter fuscescens et subintegrum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo. Sporae 8:nae, decolores, submurales,

cellulis paucis, long. 0.016—0.024, crass. 0.011—0.014 mm, secund. Th. Fr. long. 0.015—0.021, crass. 0.007—0.010 mm.

Distr. In rupe talcaceo-schistosa ad Kuoppaoja prope Paanajärvi in Kuusamo (Vain.).

Secundum specimen n. 3581 in herb. Nyl. in Christiansteen ad Trondhjem Norvegiae a G. Torsell lectum et a Marklin Nylandro datum, nomine „*V. intercedentis*" a Nyl. in Lich. Scand. p. 276 descriptum, a me denuo examinatum, apothecia sat crebra, semiimmersa, nigra, opaca, ostiolo 0.035 mm lato, haud foveolato, margine ostiolari haud prominente, thallus albidus, dispersus, gonidia pleurococcoidea, vulgo simplicia, diam. 0.005—0.007 mm, parcius 2—4-cellulosa, membrana modice incrassata (etiam Gloeocapsa gonidiis immixta provenit), nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, periphyses long. circ. 0.025, crass. 0.002 mm, sat crebre septatae, paraphyses obsoletae, striis paucis indicatae, asci subclavati aut difformes, long. 0.060—0.080, crass. 0.024—0.028 mm, membrana tenui, molli, sporae 8:nae, distichae, decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis, submurales, cellulis paucis, „long. 0.018—0.023, crass. 0.011—0.013 mm" (sec. annot. Nyl.), perithecium superne fuscofuligineum, inferne sordide pallidum. — In specimine ad Mäntyjoki prope Paanajärvi lecto thallus tenuis aut tenuissimus, cinerascens aut sordide albicans, apothecia sat dispersa, perithecia vertice fuscescentia, inferne pallida, nucleus jodo violascens, sporae long. 0.019—0.024, crass. 0.012—0.013 mm, varie divisae, submurales, cellulis paucis, decolores.

11. **P. obscurata** Vain.

Verrucaria fuscoargillacea f. *obscurata* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 169.

Thallus tenuissimus, laevigatus, fuscescenti-obscuratus vel obsoletus. Apothecia dispersa aut partim sat crebra, adnata, verrucas formantia circ. 0.2—0.3 mm latas, hemisphaericas, atras, nudas. Perithecium subhemisphaericum, fusconigrum, nudum, basi tenue, subintegrum, margine ostiolari nec prominente, nec impresso, ostiolo parvo, haud aut parum foveolato. Sporae 8:nae, decolores aut pallidae, submurales, cellulis sat paucis, long. 0.015—0.024, crass. 0.011—0.014 mm.

Distr. Ad rupem dioriticam in regione calcaria ad Mäntyjoki in Kuusamo (Vain.).

Perithecium ad basin extus strato tenui fuscescente. Nucleus albidus, jodo violascens aut ad basin caerulescens. Asci ventricosi aut clavati. Paraphyses in gelatinam dissolutae, cavitates striis indicatae. Sporae distichae, ellipsoideae, apicibus rotundatis, pauciseptatae, septis transversis saepe 3, septis longitudinalibus paucis, cellulis demum circ. 8—12, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia pleurococcoidea, saepe divisa glomerulosaque, membrana modice incrassata.

Obs. A *Polyblastia intermedia* Th. Fr. thallo obscuro et apotheciis adnatis haec species differt. *P. Forana* Anzi sec. specim. orig. thallo albido, evanescente, apotheciis in substrato calcario semiimmersis et cellulis sporarum magis numerosis, ab ea recedit. *P. fusco-argillacea* Anzi sec. Lich. Rar. Langob. Exs. IX (1863) p. 368 autonoma est species, thallo sat tenui, subcontinuo rimulosove, sordide albido, apotheciis crebris, adnatis, perithecio dimidiato, sporis majoribus, 0.027—0.043 mm longis, circ. 0.014—0.022 mm crassis, in cellulas numerosas divisis dignota. *P. albida* Arn., Fl. 1858 p. 551, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 263, Lich. Exs. (1858) n. 28, (1875) n. 28 b, apotheciis fossas in substrato calcario formantibus et sporis (sec. Th. Fr. Polybl. Scand. p. 24) „0.021—0.030 mm longis, 0.012—0.015 mm crassis“ (sec. Nyl., „long. —0.040, crass. —0.021 mm“) ab his distinguitur et sec. annot. Nyl. in herb. suo (n. 2012) conidiis filiformibus, arcuatis, long. 0.009—0.010, crass. 0.0005—0.0006 mm instructa est.

12. **P. peminosa** (Nyl.) Vain.

Verrucaria peminosa Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170.

Exs. Lojka Lich. Hung. III (1882) n. 107.

Thallus sat crassus aut modice incrassatus, rimoso-diffractus aut sat continuus, laevigatus, cinereus aut obscure cinerascens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, thallo immersa, vertice nigro, leviter prominente, circ. 0.25—0.2 mm lato, opaco, margine ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo saepe leviter foveolato et modice dilatato aut parvo. Perithecium globosum, fuscum, integrum, circ. 0.23—0.25 mm latum. Sporae 8:nae, „decolores aut pallidae, diu simplices, saepe demum septis transversis 3, raro „loculo 1 (aut 2) septo uno oblique longitudinali diviso“ (sec. annot. Nyl.), long. „0.025—0.034 mm“ (secund. Nyl.), crass. 0.010—0.016 mm.

Distr. Ad saxa micaceo-schistosa in Maanselkä (Suoloselkä) in Lapponia Kemensi (G. Selin).

Intermedia est inter genera *Polyblastiae* et *Thelidii*. Perithecium KHO non reagens. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo roseus, haud caerulescens. Periphyses sat numerosae, constipatae, simplices, crebre septatae, long. circ. 0.020—0.015, crass. 0.0015 mm, membrana tenui. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitates striis paucis brevibusque indicatae. Asci clavati, long. circ. 0.065, crass. 0.024—0.028 mm, membrana modice aut primum apice bene incrassata. Sporae distichae, ellipsoideae oblongaeve, apicibus rotundatis aut raro obtusis, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Inter sporas simplices numerosissimas tantum 2 sporae 3-septatae et nullae submurales in duobus apotheciis adfuerunt. Gonidia pleurococcoidea, saepe 2-cellulosa aut simplicia. Gonidia hymenialia nulla. — Sporas submurales Nyl. etiam in speciminibus Hungaricis secund. annot. suas vidit. Ibi quoque tantum sporas simplices et nonnullas 3-septatas inveni. In tali casu autem observationes Nylandri non sunt dubiosae.

3. **Merismatium** Zopf

Unters. Par. Krankh. Flecht. II (Nova Acta 70, Halle 1898) p. 259, 263; Vouaux Syn. Champ. Parasit. (Bull. Soc. Myc. Fr. 1912) p. 214, (1913) p. 76. *Leptosphaerulina* Mac Alp. Fung. Diseas. St.-fr. (1902) p. 103. *Leptosphaerulina* II. *Heterophracta* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 746.

Genus gonidiis destitutum, ad Fungos pertinens. Sporae 8:nae, breves, fuscescentes, murales. Paraphyses haud evolutae. Nucleus vulgo jodo reagens. Perithecia subglobosa, fuliginea, integra, dispersa.

1. **M. heterophractum** (Nyl.) Vouaux

l. c. (1913) p. 76, 78. *Endococcus heterophractus* Nyl. Fl. 1867 p. 373; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 196; Hue Addend. II (1888) p. 315; *Polyblastia* Arn. Fl. 1874 p. 138. *Leptosphaerulina heterophracta* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 746.

Apothecia adnata, verrucas formantia hemisphaericas, lat. 0.070—0.100 mm, nigra, nuda, opaca. Perithecium depresso-subglobosum, fuscofuligineum, vertice convexo. Sporae ellipsoideae, septis transversis 3, loculo uno aut

loculis duobus septo longitudinali divisis, long. 0.010—0.014, crass. 0.006—0.007 mm. Nucleus jodo vinose rubens.

Distr. Supra thallum Lecideae pezizoideae abieticolae in Evo in Tavastia austr. (J. P. Norrlin).

Perithecium integrum, ostiolo demum conspicuo, minuto. Nucleus haud resinoso-guttulosus, „jodo vinose rubens" (sec. Nyl.). „Sporae ellipsoideae vel breviter fusiformi-ellipsoideae, septis 3 obliquis et varie dispositis et inter se septulo uno alterove conjunctis" (Nyl. l. c.). In apothecio sat juvenili 0.070 mm lato sporas vidi oblongas, apicibus rotundatis et membrana tenui instructas, regulariter biseptatas, haud constrictas. Etiam conidia minutissima, fusiformi-oblonga, simplicia Nyl. in herb. suo (n. 3709) delineavit. Ad *Mycoporum* pertinet secundum annotationem ejus. A genere *Phaeocyrtidulae* Vain. defectu paraphysum differt. — *Merismatium lopadii* (Arn.) Zopf, l. c., ad *Sporopodium pezizoideum* var. *muscicolam* collectum, sporis majoribus, perithecio e stratis pluribus cellularum formato, ostiolo distincto instructum est.

4. **Pleosphaeropsis** Vain.

Pleosphaerulina (Pass.) Vouaux Syn. Paras. Lich. (Bull. Myc. Fr. 1912) p. 214 p. p., (1913) p. 38 p. p.; Sacc. Syll. Fung. XXII (1913) p. 253 p. p.

Gonidiis destitutae, ad Fungos pertinentes. Asci haud polyspori. Sporae decolores, murales. Paraphyses haud evolutae. Perithecium fuscescens. Lichenicolae.

1. **P. peltigericola** (Nyl.) Vain.

Verrucaria peltigericola Nyl. Fl. 1874 p. 14; Hue Addend. II (1888) p. 274. *Pleospora* Zopf Ueber. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 346. *Pleosphaerulina* (Pass.) Vouaux l. c. (1913) p. 38.

„Thallus evanescens vel vix visibilis. Apothecia perithecio integre nigricante vel fusco-nigricante, prominula, minuta (lat. 0.1 mm vel minora). Sporae binae, incolores, ellipsoideae, tenuiter murali-divisae, long. 0.040—0.056, crass. 0.014—0.022 mm" (sec. Nyl.).

Distr. Supra thallum Peltigerae caninae in Hollola Tavastiae austr. (J. P. Norrlin a. 1872). Socia Bacidiae peltigericolae Vain. et Endococci.

„Notis datis facile distincta in stirpe *V. umbrinae*" (sec. Nyl.). Nylander *Staurothelem* et *Polyblastiam* tunc non distinxit. — In herb. Nyl. vix aliquid ex hac planta restat. Sporis decoloribus a *Merismatio* differt.

Subtrib. 7. **Phaeophragmiae** Vain.

Mycelium gonidiis destitutum aut thallum alienum gonidiosum insidens. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Sporae ellipsoideae oblongaeve aut subfusiformes, obscuratae (aut raro pallidae), septis 1—pluribus transversis divisae.

Etiam genus *Micropyrenulae* Vain. Lich. Ins. Philipp III p. 324 ad hanc subtribum pertinet.

1. **Phaeospora** (Hepp) Arn.

Phaeospora Hepp Flecht. Eur. I (1853) Taf. 2 p. p., IV (1867) n. 947; Koerb. Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 467; Arn. Lich. Fragm. XVI (1874) p. 29; Zopf Unters. Par. Krankh. Forts. (Nova Acta, Halle 1898), p. 268, 280; Sacc. Syll. Fung. XVI (1902) p. 519; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 310 *Xenosphaeria* Trevis. Consp. Verruc. (1860) p. 18 p. p.; Koerb. Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 466 p. p.

Parasitae lichenum, ad Fungos pertinentes. Sporae 8:nae, breves, fuscescentes (aut raro pallidae), septis transversis 3—pluribus, loculis haud lenticularibus. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Periphyses evolutae (sec. Zopf l. c. p. 270, fig. 33, 34). Nucleus jodo vinose rubens. Perithecium globosum, fuligineum, integrum, e stratis pluribus cellularum formatum (conf. etiam Zopf l. c. p. 270, fig. 33).

1. **Ph. rimosicola** (Leight.) Hepp

Flecht. Eur. IV (1867) n. 947; Arn. Lich. Fragm. XVI (1874) p. 29 (67), Lich. Tirol XVI (1876) p. 414, XX (1879) p. 357, XXIII (1887) p. 135, XXV (1893) p. 371, XXX (1897) p. 42, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 301, Lich. Münch. (1891) p. 133; Zopf l. c. p. 271; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 311. *Verrucaria rimosicola* Leight. Lich. Brit. Exs. (1856) n. 253, Lich. Great. Brit. 3 ed. (1879) p. 496. *Xenosphaeria* Anzi Lich. Rar. Langob. IX (1863) n. 370, Symb. (1864) p. 28; Koerb. Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 457; Arn. Lich. Tirol IV (1869) p. 617, XV (1876) p. 387; Karst. Rev. Ascom. (1885) p. 174; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 844.

Tichothecium rimosicolum Arn. Fl. (1861) p. 678; Wint. Rabenh. Krypt. Asc. (1887) p. 354; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 344. *Endococcus rimosicola* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 202. *Pyrenula rimicola* Müll. Arg. Princ. Class. (1862) p. 91. *Verrucaria periphaerica* Tayl. in Mackey Fl. Hib. II (1836) p. 97? (Conf. A. Smith l. c. p. 344).

Exs. Leight. Lich. Brit. Exs. (1856) n. 253. — Mudd Lich. Brit. Exs. n. 301. — Hepp Flecht. Eur. IV (1867) n. 947. — Arn. Lich. Exs. (1867) n. 379 a, (1881) n. 379 b. — Zwackh Lich. Exs. (1876) n. 493. Sec. cit.

Apothecia sparsa aut sat crebra, substrato semiimmersa aut immersa, vertice convexo, nigro, nudo. Perithecium fuscofuligineum, globosum, integrum, lat. circ. 0.120—0.280 mm. Asci clavati aut suboblongi. Sporae 8:nae, fuscescentes, suboblongae, apicibus obtusis aut rarius rotundatis, 3-septatae, long. circ. 0.011—0.023, crass. 0.005—0.008 mm.

Distr. Kuusamo: In thallo Lecanorae calcareae prope Kuoppaoja et in thallo et apotheciis Buelliae alboatrae prope Mäntyjoki ad Paanajärvi (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: In thallo Thallоedaem. cumulati prope Hossa in Kianta (Vain.). Nylandia: In thallo Lecideae umbonatulae supra Kotikallio et Purjekallio Hoglandiae (M. Brenner).

Nucleus jodo violascens. Asci clavati aut fusiformi-ventricosi, long. 0.045, crass. 0.012 mm. Sporae oblongae aut fusiformi-oblongae, ad septa vulgo leviter constrictae, in speciminibus ad Kuoppaoja in Kuusamo et ad Hossa in Kianta lectis long. 0.014—0.015, crass. 0.005—0.0065 mm, in speciminibus ad Mäntyjoki lectis long. 0.012—0.016, crass. 0.0065—0.008 mm. In Mudd Lich. Brit. Exs. n. 301 perithecia fuscofuliginea, lat. 0.140 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitatibus elongatis, 0.0005 mm latis, distinctis. Asci oblongi, long. 0.045, crass. 0.016—0.018 mm, membrana tenui. Sporae diu decolores, demum fuscescentes, distichae, oblongae, apicibus obtusis, lateribus convexis, 3-septatae, interdum leviter constrictae, loculis haud lenticularibus, apicalibus parum brevioribus, exosporio demum distincto intensiusque colorato. — Periphyses in hac specie evolutae, breves, pauciseptatae, sec. Zopf l. c. p. 275, fig. 38 A.

Var. **triphracta** (Nyl.) Vain.

Endococcus triphractus Nyl. Fl. 1872 p. 364; Th. Fr. On Lich. Engl. Pol. Exp. (1879) p. 369; Brenner Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 129;

Lamy Cat. Lich. Mont-Dore (1880) p. 168; Vain. l. c. p. 203. *Phaeospora triphracta* Zopf Hedwigia 1896 p. 339; Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 718 (Vouaux l. c. 1913 p. 68, 69). *Verrucaria rimosicola* Leight. Lich. Brit. Exs. (1856) n. 253. *Phaeospora rimosicola* Zopf Unters. Par. Krankh. Forts. (1898) p. 283; Sacc. l. c. XVI (1902) p. 520; Vouaux l. c. p. 68.

Perithecium minus, „lat. 0.120—0.160“ (sec. Zopf l. c.) vel „—0.180 mm“ (sec. Vouaux l. c.). Sporae long. circ. „0.011—0.016, crass. 0.004—0.006 mm“ (sec. Nyl. l. c.).

Distr. Locis supra indicatis lecta.

Obs. Huc verisimiliter pertinet *Phaeospora peregrina* Arn. Lich. Tirol XX (1879) p. 355, Lich. Fragm. XXIX (1888) p. 112 (20), Sacc. l. c. XVI (1902) p. 520 (*Tich.* Sacc. l. c. IX, 1891, p. 728), Vouaux l. c. p. 69. *Verrucaria peregrina* Schuchart in Bot. Zeit. 1855 p. 137 (Koerb. Syst. Lich. Germ., 1855, p. 380, Lich. Sel. Germ. X, 1864, n. 320 in *Mosigia gibbosa* sec. Arn. l. c.), defecte descripta, exactius non est cognita. — *Endococcus triphractus* Nyl. l. c. his verbis describitur: „Similis *E. rimosicolae* Leight. minori, sed sporis oblongo-fusiformibus et nonnihil minus crassis, longit. 0.011—0.016, crassit. 0.004—0.006 mm. Supra thallum *Lecideae umbonatulae* Nyl. Hoglandiae (M. Brenner). Supra thallum *L. excentricae* in Gallia (Lamy) et in Pyren. centralibus“. — *Endococcus triphractellus* Nyl., Fl. 1874 p. 14, nullibi descriptus, forsan ad *E. triphractum* spectans, supra thallum Peltigerae caninae in Hollola in Tavastia austr. socia *Bacidiae peltigericolae* Vain. ab J. P. Norrlin lectus est.

Var. **parasitica** (Lönnr.) Vain.

Thelidium parasiticum Lönnroth Fl. 1858 p. 632. *Phaeospora parasitica* Zopf Unters. Par. Krankh. Forts. (1898) p. 281; Sacc. Syll. Fung. XVI (1902) p. 520; Vouaux l. c. (1913) p. 66.

Perithecium majus, „lat. 0.180—0.280 mm. Sporae long. 0.0178—0.023, crass. 0.0067—0.008 mm“ (sec. Zopf l. c.).

In Fennia nondum lecta.

Obs. *Verrucaria advenula* Nyl., Fl. 1865 p. 606, secundum Nyl. ipsum, Fl. 1867 p. 330, ad *Ph. rimosicolam* pertinet, at revera autonoma est species *Phaeosporae*, sec. specim. orig. (n. 3739 in hb. Nyl.) perithecio rubricoso-fuligineo, globoso, integro, 0.160—0.120 mm lato, sporis 8:nis, distichis, decoloribus aut demum dilute pallescentibus, 3-septatis et partim 2-septatis, haud constrictis, loculis apicalibus haud brevioribus, long. 0.014—„0.020, crass. 0.006—0.008 mm“, oblongis, „jodo non tinctis“, apicibus obtusis aut rotundatis, „gelatina hymenea jodo vinose rubente“. Supra thallum *Rhizocarpi excentrici* prope Killarney in Hibernia (Jones).

2. **Ph. perminuta** (Nyl.) Vain.

Endococcus perminutus Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 121.

Sporae oblongae aut oblongo-fusiformes (apicibus obtusis), fuscescentes, 3-septatae, loculis aeque longis, long. 0.009—0.010 mm (secundum annot. Nylandri in sched., n. 3737 in hb. Nyl.).

Distr. In Bacidia affini Zwackh (= L. subincompta Nyl.) supra corticem Populi prope Norola in Jyväskylä Tavastiae bor. (Vain.).

3. **Ph. triplicantis** (Vain.) Arn.

Lich. Fragm. 34 (Fl. 1895) p. 8; Zopf Übers. Schm. Pilz. (1896) p. 320; Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 718; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 66, 70. *Endococcus triplicantis* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 203. *Arthopyrenia* Oliv. Par. Lich. Fr. p. 62.

Apothecia substrato semiimmersa, vertice nigro, nudo. Perithecium nigricans, subglobosum, integrum, lat. circ. 0.120 mm. Asci oblongi aut clavati. Sporae 8:nae, fuscescentes, fusiformi-oblongae, apicibus obtusis, 3—5-septatae, long. 0.014—0.020, crass. 0.006—0.007 mm.

Distr. In Bilimbia triplicante (Nyl.) prope Koroppi in Repola Kareliae Pomoricae occ.

2. **Tichothecium** Flot.

in Rabenh. Lich. Ital. (Linnaea 1848) p. 369 (sec. Krempelh. Gesch. Lich. II p. 486) et in Koerb. Krypt.-Kunde (1848) p. 199 (sec. Winter in Rabenh. Krypt.-Fl. Ascom., 1887, p. 348); Mass. Neag. Lich. (1854) p. 8; Koerb. Parerg. Lich. 5 Lief. (1865) p. 467; Zopf Unters. Par. Krankh. Flecht. (Nova Acta 70, Halle 1897) p. 133, 184, (1898) p. 281, 283; Sacc. Syll. Fung. XIV (1899) p. 551, XVI (1902) p. 498, XXII (1913) p. 170 (IX, 1891, p. 723 p. p., XVII, 1905, p. 676, spec. polysporae); A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 343; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 838; Vouaux Syn. Champ. Parasit. (Bull. Soc. Myc. Fr. 1913) p. 60. *Endococcus* Nyl. Ess. Nouv. Class. Lich. (Mém. S. Sc. Nat. Cherb. II, 1854) p. 15 (Bot. Not. 1854 p. 88), Sec. Mém. (l. c. 1855) p. 193, Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 438 (192).

Parasitae lichenum, ad fungos pertinentes. Sporae in asco numerosissimae aut raro 8—12:nae, fuscescentes, breves, 1-septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Peri-

physes evolutae. Nucleus vulgo jodo vinose rubens. Perithecium globosum, fuligineum, integrum.

Gen. *Sphaerellothecium* Zopf (l. c. p. 184, Sacc. l. c. XVII p. 676), defectu periphysium paraphysiumque ab hoc genere differt.

1. **T. pygmaeum** Koerb.

Sert. Sudet. (Denkschr. Schles. Ges. Vat. Kult., 1853, p. 236) p. 6, Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 467; Arn. Lich. Fragm. XVI (Fl. 1874) p. 164, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 300, Lich. Münch. (1891) p. 132; Karst. Rev. Ascom. (1885) p. 173; Wint. Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 349; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 726 (excl. var.); Zopf Unters. Par. Krankh. Flecht. I (Nova Acta, Halle 1897) p. 133, tab. I f. 4—7; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 308. *Endococcus pygmaeus* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 200. *Microthelia pygmaea* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 374. *Endococcus erraticus* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 64, Lich. Scand. (1861) p. 283, Lich. Paris (1896) p. 128. *Endococcus areolatus* (Ach.) Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 284.

Exs. Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 400.

Apothecia substrato immersa aut semiimmersa, vertice convexo, nigro, nudo, demum prominente. Perithecium fuscofuligineum, globosum, integrum, lat. circ. 0.16—0.3 mm. Asci cylindrico-clavati aut ventricoso-oblongi, polyspori. Sporae fuscescentes, ellipsoideae, apicibus rotundatis, long. 0.006—0.008, crass. 0.003—0.0045 mm („long. —0.011, crass. 0.003—0.006 mm" secund. Nyl.).

Distr. Parasita in thallo Lecideae confluentis, lapicidae, pantherinae, albosuffusae, Lecanorae cinereae, Haematommatis ventosi et Lecanorae polytropae. Nylandia: Vähä Somerikko et Majakallio Hoglandiae (Brenner Hogl. Lafv., 1885, p. 129), Tvärminne (Fr. Elfving), Stansvik prope Helsingforsiam (J. P. Norrlin), Kyrkslätt (A. Kullhem). Karelia Ladogensis: Variskallio in Kirjavalahti (Norrl. Symb. Fl. Ladog. p. 33). Lapponia Inarensis: Inari (F. Silén) ex annot. Nyl. Lapponia Ponojensis: Ad promontorium Orlow (A. O. Kairamo).

Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo vinose rubens (aut primum dilutissime caerulescens). Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitatibus cellularum oblongis, sparsis

parcisque indicatae. „Periphyses bene evolutae, parce ramosae, parce septatae“ (sec. Zopf l. c. p. 34, tab. I f. 7). Asci long. 0.040—0.050, crass. 0.010—0.016 mm, membrana gelatinoso-incrassata („long. 0.058—0.060, crass. 0.023 mm“ sec. Zopf l. c. p. 134). Sporae 1-septatae, apicibus rotundatis aut raro obtusis, membrana modice incrassata, exosporio distincto, intensius colorato, vulgo haud constrictae, loculis aeque longis, „64—16:nae“ sec. Arn. — In *T. erratico* Mass. l. c. sporae „long. 0.00366—0.00400, crass. 0.00244 mm“.

2. **T. microphorum** (Nyl.).

Endococcus erraticus **microphorus* Nyl. Fl. 1881 p. 189; Cromb. Journ. Bot. 1882 p. 276 (6); Hue Addend. II (1888) p. 314. *Tichothecium pygmaeum* f. *microphorum* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 301. *Tichothecium erraticum* subsp. *microphorum* A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 344. *Tichothecium erraticum* Mass. Neag. Lich. (1854) p. 9, Symm. Lich. (1855) p. 94 (sec. descr.); Koerb. Par. Lich. Germ. 5 Lief. (1865) p. 468; Wint. l. c. 350; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 726; Mig. l. c. p. 308.

Apothecia substrato subimmersa, vertice convexo, nigro, nudo, demum prominente. Perithecium fuscofuligineum, globosum, integrum, lat. circ. 0.12—0.16 mm. Asci ventricoso-oblongi aut subclavati, polyspori. Sporae fuscescentes, vulgo ellipsoideae apicibusque rotundatis, „long. 0.004—0.007, crass. 0.002—0.003 mm“ sec. Nyl. (long. etiam —0.008, crass. —0.0035 mm).

Distr. In hymenio et thallo Lecanorae (Aspiciliae) cinereorufescentis ad Sorvarinsalmi Viburgi (Vain., n. 3730 in herb. Nyl.). In thallo et parcius in hymenio Lecideae albosuffusae prope Sirkelä ad Paanajärvi in Kuusamo („Endococcus pygmaeus var. microcarpa“ in Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 201).

Intermedium est inter *T. pygmaeum* et *T. microcarpum*. Sporae 1-septatae, haud aut parum constrictae. Hymenium jodo vinose rubens aut violascens. Paraphyses haud evolutae. Asci membrana tenui. Conidia „oblonga, recta, long. 0.002, crass. 0.0005 mm“ (sec. annot. Nyl. in n. 3730). — Sec. descr. Massalongi haec species rectius nominanda sit *T. erraticum* Mass. (conf. supra).

3. **T. microcarpum** (Arn.) Sacc.

Syll. Fung. XVII (1905) p. 676; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 309. *Tichothecium pygmaeum forma microcarpa* Arn. Lich. Tirol XIV (1875) p. 484 (477), XXI (1880) p. 106, 153, Lich. Fragm. XX (1877) p. 9; Wint. Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 349; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 727. *Tichothecium microcarpon* Arn. Lich. Tirol XXIII (1887) p. 103, 119, 150, Lich. Münch. (1891) p. 133; Mäule in Ber. Deutsch. Bot. Ges. (1890) p. 113, tab. 7.

Apothecia substrato immersa, vertice nigro, nudo, haud aut rarius demum levissime prominente. Perithecium subglobosum aut subampullaceum, fuscofuligineum, integrum, lat. circ. 0.050 mm. Asci polyspori. Sporae fuscescentes, oblongae ellipsoideaeve, apicibus rotundatis, long. 0.007—0.008, crass. 0.003—0.0035 mm (sec. Arn. „long. 0.005—0.006, crass. 0.002—0.0025 mm").

Distr. In hymenio Placodii cerini (pyracei Nyl.) var. borealis Vain. ad corticem Alni incanae ad Naapurinvaara in Sotkamo in Karelia Kajanensi (J. P. Norrlin).

Praesertim apotheciis minoribus, hymenio nutricis immersis a *T. pygmaeo* differt. Sporae 1-septatae, medio vulgo constrictae, sec. Arn. „circ. 20:nae". Hymenium jodo „vinose rubens" sec. Arn.

4. **T. subsordescens** (Nyl.) Vain.

Endococcus subsordescens Nyl. Fl. 1873 p. 298; Hue Addend. II (1887) p. 314.

„Thallus sordide cinerascens, vage effusus, tenuissimus vel evanescens; apothecia nigricantia, minuta (latit. circ. 0.1 mm), parum prominula; thecae polysporae, saccatae, sporae dilute nigrescentes, ellipsoideae vel oviformes, 1-septatae, long. 0.005—0.007 mm, crass. 0.0025—0.004 mm („0.0025—0.003 mm" secundum Hue l. c.). Jodo gelatina hymenialis caerulescens, dein vinose rubens" (Nyl. l. c.).

Distr. Supra corticem Alni incanae ad Hersala in Hollola Tavastiae austr. (J. P. Norrlin). Forsan thallum alienum gonidiiferum insidet.

„Thallus gonidia varia et filamenta toruliformia vel capnodina, nigricantia continet, verisimiliter non propria. Spermogonia (conidangia) peridiis apotheciorum minora (latit. circ. 0.040 mm),

spermatiis (conidiis) oblongis, minutulis. Forsan sit *Baeotithis* sensu Norm. Allelos. p. 246, sed certe convenit cum *Endococcis* (comparandus cum *E. haplothello* et aliis). Observetur, *Endococcos* esse *Peridieos* aeque ac *Mycopora,* nec *Pyrenocarpeos*; sint fortasse ceteroquin omnes *Peridiei* ad Fungorum classem relegandi" (Nyl. l. c.).

5. **T. calcaricola** (Mudd) Arn.

Microthelia calcaricola Mudd Man. Brit. Lich. (1861) p. 306. *Endococcus calcaricolus* Norm. Spec. Loc. Nat. Norv. (1868) p. 375. *Endococcus gemmifer* f. *calcaricola* Nyl. Fl. 1872 p. 431, Obs. Lich. Pyr. Or. (1873) p. 13, Lich. Pyr. Or. (1891) p. 37. *Endococcus calcaricola* Nyl. Fl. 1875 p. 9; Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 40. *Tichothecium calcaricolum* Arn. Fl. 1874 p. 142, Lich. Tirol XI (1874) p. 521, XXIV (1889) p. 265, XXV (1893) p. 380, 384; Winter Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 350; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 725; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 307. *Verrucaria calcaricola* Leight. Lich. Great Brit. 3 ed. (1879) p. 495.

„Apothecia sessilia aut leviter immersa, latitudine mediocria. Perithecium globosum, integrum. Sporae 8:nae, fuscescentes, oblongae, 1-septatae, long. 0.019—0.020, crass. 0.006 mm. Paraphyses jodo vinose fuscescentes, gelatinosae" (Mudd et Leight. l. c.), rectius in gelatinam diffluxae.

Distr. In thallo Diploschistis scruposae in latere rupis in Monrepos prope Viburgum (Vain.). Supra Lecanoram gibbosam ad Suunu et Pyhäniemi in Karelia Onegensi (Norrl., specimen a Nylandro determinatum).

Tichothecium calcaricola (Mudd) adhuc defecte est cognitum, neque plantae hoc nomine salutatae ad eandem speciem pertinent. In speciminibus in Nordlandia Norvegiae ab J. M. Norman collectis apothecia lat. circ. 0.2 mm, semiimmersa, globosa, vertice convexo aut ostiolo et margine ostiolari saepe etiam impresso foveolatoque. Asci subventricosi, membrana tenui, subgelatinosa, long. circ. 0.040, crass. 0.016 mm. Paraphyses numerosae, simplices, long. 0.020, crass. 0.002 mm, septatae, haud gelatinosae. Sporae 8:nae, distichae, fuscescentes, ovoideo-oblongae aut oblongae aut raro ellipsoideae, apicibus obtusis aut altero apice rotundato aut rarius apicibus ambobus rotundatis, 1-septatae, raro medio constrictae, loculis aeque longis, exosporio conspicuo, long. 0.015—0.019, crass. 0.006—0.007 mm. Perithecium rubricoso-fuligineum,

integrum. Nucleus jodo non reagens. Ad *Polycoccum* nec ad *Tichothecium* pertinet. — In specimine ad Pyhäniemi a Norrlino lecto apothecia immersa aut semiimmersa, lat. 0.2 mm, vertice convexo, ostiolo inconspicuo. Asci subventricosi aut clavati, long. 0.040—0.050, crass. 0.016 mm, in apice membrana modice incrassata, jodo non reagentes, metaplasmate rubescente. Paraphyses parcae, in gelatinam parcam diffluxae, parte basali brevissima rudimentariaque adhuc conspicua. Sporae 8:nae, distichae, oblongae, apicibus vulgo obtusis, fuscescentes, 1-septatae, haud constrictae, loculis aeque longis, long. 0.013—0.014, crass. 0.005—0.006 mm, membrana modice incrassata, exosporio conspicuo. Perithecium rubricoso-fuligineum, integrum. Nucleus haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens.

6. **T. gemmiferum** (Tayl.) Koerb.

Par. Lich. (1865) p. 468; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 153, XXX (1897) p. 42, Fl. 1877 p. 301, Fl. 1881 p. 326, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 300, Lich. Münch. (1891) p. 132; Karst. Rev. Ascom. (1885) p. 173; Wint. Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 350; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 725; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 309. *Verrucaria gemmifera* Tayl. in Mackey Fl. Hib. II (1836) p. 95; Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 47, t. XX f. 3, 4, t. XXI f. 1. *Endococcus gemmiferus* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 64; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 201. *Phaeospora gemmifera* Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 700. *Endococcus gemmifer* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 174.

Exs. Arn. Lich. Exs. (1858) n. 19 a, b, (1878) n. 779 (ex Arn.). — — Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 700. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. II (1875) n. 100.

Apothecia sat crebra, substrato semiimmersa, vertice vulgo convexo, nigro, nudo. Perithecium fuscofuligineum, globosum, integrum, lat. 0.12—0.18 mm. Asci ventricoso-clavati. Sporae 8:nae, fuscescentes, ellipsoideae aut oblongae, apicibus rotundatis, long. 0.008—0.014, crass. 0.006—0.008 mm.

Distr. Parasita in thallo Lecideae contiguae, L. confluentis, L. albocaerulescentis, L. (Rhicocarp.) obscuratae, L. ochrotropae, Lecanorae cinereae et Verrucariae subviridulae. Nylandia: Ylikäytävä Hoglandiae (M. Brenner). Karelia austr: Uuras ad Viburgum (Vain.). Tavastia austr.: Kuivajärvi in Tammela (A. Kullhem). Karelia Ladogensis: Ruskeala et Lahentausta in Kirjavalahti (Norrl. Symb. Fl.

Ladog. p. 33). Tavastia austr.: Jutinsalo in Luhanka (Vain). Tavastia bor.: Norola in Jyväskylä (Vain., sec. annot. Nyl.). Karelia bor.: Lipinlahti in Nurmes (Vain.). Lapponia Kemensis: In reg. subalp. montis Pyhätunturi in Sodankylä (Vain.). Lapponia Kolaënsis: Maanselkä (G. Selin).

Nucleus haud resinoso-guttulosus, jodo vinose rubens aut primum dilutissime caerulescens. Periphyses long. circ. 0.020, crass. 0.015 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci long. circ. 0.045, crass. 0.012—0.014 mm (secundum Winter l. c. „long. 0.030—0.036, crass. 0.010—0.012 mm"), membrana subgelatinosa, modice incrassata. Sporae 1-septatae, interdum subovoideae, apicibus rotundatis, membrana modice incrassata, exosporio distincto, intensius colorato, vulgo haud constrictae, loculis aeque longis. Conidia „long. 0.004—0.005, crass. 0.001 mm" (ex annot. Nylandri in bibl. sua: Exp. Pyrenoc. p. 64).

7. **T. perpusillum** (Nyl.) Arn.

Lich. Fragm. XVI (Fl. 1874) p. 164 (27); Karst. Rev. Ascom. (1885) p. 173; Mass. Grevillea XVII p. 4; Wint. Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 351; Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 724; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 308. *Endococcus perpusillus* Nyl. Ess. Nouv. Classif. (1855) p. 193, Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 438 (192), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 64; Th. Fr. Lich. Engl. Pol. Exp. (1879) p. 369; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 201. *Verrucaria perpusilla* Leight. Lich. Great Brit. 3 ed. (1879) p. 496.

Apothecia crebra, substrato immersa aut semiimmersa, vertice convexo, nigro, nudo. Perithecium rubricoso-fuligineum, globosum, integrum, lat. circ. 0.15—0.17 mm. Asci vulgo ventricoso-clavati. Sporae 8:nae, fuscescentes, oblongae, apicibus obtusis, „long. 0.014—0.019, crass. 0.006—0.007 mm" secundum Nyl. l. c.

Distr. Ostrobotnia Kajanensis: in Rhizocarpo obscurato var. lavata prope Tervasalmi in Kuhmo (Vain.). Kuusamo: ad Rhizoc. chionophiloidem in regione subalpina montis Ukonvaara in par. Kuusamo (Vain.).

De specimine orig. Nylandri, supra descripto, addetur: Asci clavati aut subventricoso-clavati, long. 0.035—0.045, crass. 0.012—0.014 mm, membrana tenui aut in apice modice incrassata. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Nucleus haud resinoso-guttulosus, „jodo vinose rubens, interdum caerulescens" (sec. Nyl. l. c.).

Sporae 1-septatae, haud aut raro leviter constrictae, exosporio distincto, long. 0.013—0.015, crass. 0.004—0.005 mm (me observante), loculis aeque longis. Conidangia „lat. 0.047 mm", conidia „bacilliformia, recta, long. 0.004, crass. 0.001 mm" (secundum annot. Nyl. in sched. orig.). In speciminibus a me collectis sporae rarissime nonnullae 2-septatae, long. 0.013—0.018, crass. 0.005—0.008 mm.

Subtrib. 8. **Gloeophragmiae** Vain.

Thallus crustaceus, gonidia continens, aut e mycelio gonidiis destituto constans vel thallum alienum gonidiosum insidens. Apothecia recta, simplicia aut confluentia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Sporae ellipsoideae oblongaeve, decolores (aut raro pallidae), septis 1—pluribus transversim divisae.

1. **Thelidium** Mass.

Framm. Lich. (1855) p. 15; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 353; Arn. Lich. Münch. (1891) p. 114; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 53, 56; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 297; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 829; Zschacke Mitteleur. Verr. (Hedwigia LXII, 1920) p. 90.

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis vulgo jodo reagens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae 8:nae aut abortu pauciores, decolores aut raro pallidae, ellipsoideae oblongaeve, septis transversis 1—3 (—7), raro etiam septo longitudinali instructae. Gonidia pleurococcoidea.

Stirps 1. Sporae *septis transversis 3—pluribus, raro etiam septis longitudinalibus.*

1. **Th. papulare** (Fr.) Arn.

Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 258, Lich. Tirol XXIII (1887) p. 125, XXX (1897) p. 36; Lahm Zus. Westf. Flecht. (1885) p. 135; Vain. Lich. Cauc. (1899) p. 340; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 298; Zschacke Hedwigia LXII, 1920, p. 145. *Verrucaria papularis* Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 434; Nyl. Fl. 1883 p. 103 („*V. papulosa*" errat. typ.). *Verrucaria Sprucei* Ch. Bab. in Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 54 (76),

tab. XXIII f. 4–6. *Verrucaria pyrenophora* var. *Sprucei* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 27 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 273. *Verrucaria pyrenophora* Leight. l. c. (1851) p. 76 (haud Ach., conf. infra). *Thelidium pyrenophorum* Mass. Symm. Lich. (1855) p. 104; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 353; Jatta l. c. p. 836 (p. p.).

Exs. Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 97. — Leight. Lich. Brit. Exs. IV (1853) n. 139. — Koerb. Lich. Sel. Germ. VI (1857) n. 174. — Zwackh Lich. Exs. (1861) n. 361. — Trev. Lich. Venet. I (1869) n. 28. — Flagey Lich. Franch.-Comt. V n. 242 (sec. Arn. Lich. Jur. p. 258). — Larbar. Lich. Herb. VI (1880) n. 240 (sec. A. Sm. l. c.). — Arn. Lich. Exs. 86 b, (1898) n. 1770. Ut var. indic.: Hepp Flecht. Eur. I (1853) n. 98. — Arn. Lich. Exs. (1860) n. 131, (1872) n. 518, (1884) n. 1600. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XX (1861) n. 573. — Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. VI (1861) n. 242, VII n. 286, XI (1865) n. 451, XII (1866) n. 492. — Zwackh Lich. Exs. (1882) n. 730 (sec. Arn. l. c.). — Ab Jatta l. c. huc relat.: Anzi l. c. VI (1861) n. 238, XII (1866) n. 493. — Erb. Critt. It. I n. 1399. — Garov. Lich. It. VI n. 1—4.

Thallus indistinctus, macula cinerascente subalbidave indicatus, hypothallo obscuriore interdum limitatus. Apothecia basi substrato immersa, verrucas formantia 0.7—0.5 mm latas (in specim. Fennic.), hemisphaericas, nigras, nudas, apice depresso aut impresso aut conoideo-prominente (in eodem specimine quoque), ostiolo saepe 0.2—0.3 mm lato foveolamque saepe formante. Perithecium superne rubricoso-fuligineum, dimidiatum. Sporae oblongae ellipsoideaeve, 3-septatae aut partim 1-septatae, „long. 0.035—0.050, crass. 0.015—0.020 mm“ (sec. A. Smith l. c. p. 299), long. —0.088 mm sec. Vain. l. c.

Distr. Ad saxa calcaria in Ruskeala in Karelia Ladogensi (Nyl.).

Gonidia pleurococcoidea, tantum simplicia visa. Perithecium basi albida aut strato tenui fuligineo instructa, superne rubricoso-fuligineum et ClH distinctius rubricosum. Nucleus depresso-subglobosus, jodo caerulescens deindeque violascens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Periphyses tenues, longae (sec. Zschacke l. c. p. 146). Sporae 8:nae aut abortu 6:nae, distichae, decolores, apicibus rotundatis, in specim. Fenn. (sec. Nyl. in Lich. Scand. p. 273) „long. 0.040—0.045, crass. 0.015—0.017 mm, (1—) 3 (—5)-septatae“. Sec. Zschacke l. c. thallus varians cinereus, fuscescens, cinereo-fuscescens et rufescens.

Th. scotodes (Nyl.) Th. Fr.

Points-fört. Scand. Växt. (1880) p. 99; Zschacke Hedwigia LXII, 1920, p. 151. *Verrucaria scotodes* Nyl. Fl. 1868 p. 478; Hue Addend. II (1888) p. 285; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 348.

„Thallus sat tenuis, passim rimulosus, fuscoumbrinus. Apothecia innata in tuberculis mastoideis, basi latit. circ. 0.3 mm, vel obtuse parum prominulis. Perithecium subincolor, supra solum fuscum vel fuscescens. Sporae ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae, 3-septatae, long. 0.024—0.030, crass. 0.011—0.013 mm. Gelatina hymenialis jodo vinose rubens.“ Sec. Nyl. l. c.

Distr. In saxis maritimis schistosis ad Lyngenfjord in Norvegia parcissime lectum (J. P. Norrlin).

Facie externa *Verrucariam aethiobolam* var. *margaceam* in memoriam revocans. Apothecia verrucas formantia hemisphaericas, usque ad 0.45 mm latas, basin versus amphithecio thallino tenui laevigato obductas, vertice late denudato, margine ostiolari nec prominente, nec impresso, ostiolo minuto, parum foveolato. Sporae sec. annot. Nyl. apicibus rotundatis aut obtusis, loculis aequalibus. Thallus laevigatus.

2. **Th. microstictum** Vain. (n. sp.).

Thallus macula caesio-cinerascente indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia fossulis minutis crebris substrati calcarii omnino immersa, vertice nigro denudato, e substrato haud prominente. Perithecium hemisphaericum, lat. 0.120—0.150 mm, fuscescens, dimidiatum, basi albidum, vertice convexo, haud impresso, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Sporae fusiformes, 1—3-septatae, long. 0.015—0.016, crass. 0.004—0.006 mm.

Distr. Regio Aboënsis: Kaukasalo in Finby (Vain.). In latere praerupto rupis calcariae.

Thallus partim cellulis subglobosis, 0.005—0.009 mm crassis, moniliformi-concatenatis, decoloribus. Apothecia fossulis immersa circ. 0.15 mm latis, demum vacuis. Perithecium lateribus basi haud productis, ostiolo circ. 0.015 mm lato. Nucleus jodo dilute rubescenti-fulvescens. Sporae 8:nae, distichae, decolores, apicibus sat acutis aut obtusis, long. 0.015—0.016, crass. 0.004—0.006 mm, membrana tenui, haud gelatinosa, maxima parte simplices.

3. **Th. decipiescens** Vain. (n. sp.).

Thelidium incavatum A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 299 pr. p. (sec. descr.).

Thallus macula caesio-cinerascente indicatus, hypothallo nullo distincto. Apothecia substrato immersa, vertice demum leviter aut levissime prominente, minuto, 0.1—0.2 mm lato, denudato nigroque, annulo thallino calcarioque, tenui, item prominente incincto, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Perithecium fuscescens, integrum, lat. 0.2 mm. Sporae oblongae ellipsoideaeve, septis 3 transversis et parce submurales septoque uno longitudinali, long. 0.036—0.043, crass. 0.012—0.019 mm.

Distr. Regio Aboënsis: Förby in par. Finby (Vain.). In rupe calcaria.

Apothecia sparsa. Perithecium globosum, vertice convexo, annulo amphitheciali leviter prominente incincto, margine ostiolari nec prominente, nec impresso. Nucleus guttulosus, jodo dilute vinose rubens et partim dilute caerulescens. Paraphyses partim in gelatinam diffluxae, at in eodem apothecio partim bene evolutae, crass. 0.003—0.002 mm, simplices aut basi parce ramoso-connexae, gelatinam abundantem percurrentes, crebre septatae, cellulis ellipsoideis aut quadraticis aut parcius oblongis (forsan rectius pro periphysibus habendae). Asci subclavati aut subventricosi, membrana modice incrassata, gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, apicibus rotundatis aut raro subobtusis, decolores aut demum dilute fuscescenti-fumosae, cellulis sat aequalibus, aut interdum oblique septatae, loculo secundo interdum uno septo longitudinali diviso.

Obs. Bona est species, *Polyblastiam velatam* (Th. Fr.) habitu in memoriam revocans. In annot. suis et in herb. suo (n. 2201 ex Braemar et Kylemore in Brit.) Nylander hanc speciem fere eodem modo et eodem nomine specifico distinxit. Sporae sec. annot. Nyl. „long. 0.036—0.052, crass. 0.015—0.023 mm", item septo uno longitudinali instructae. Sec. annot. Nyl. in n. 2201 huc etiam pertinet „*V. calcivora*" in Lamy Exp. Lich. Cauter. (1884) p. 110. *V. calcivora* Nyl. (Exp. Lich. Pyrenoc. p. 27) autem sec. specim. orig. (n. 2192) vertice denudato apothecii demum impresso, 0.3—0.25 mm lato, annulo amphitheciali haud prominente, demum circumscisso, ab hac specie differt. *Th. epipolaeum* Arn. (Lich. Exs., 1860, n. 87, Fl. 1860 p. 77, Lich. Tirol II, 1868, p. 949, nec syn. Ach., nec Mass., nec Koerb.) et *Verrucaria rugulosa* Nyl. (Prodr. Lich. Gall., 1857, p. 428, Hue Addend. p. 286), quae sec. annot. Nyl. in herb. suo non differunt, praesertim sporis sunt *Th. decipiescenti* proxima (conf. Zschacke Hedw. 1920 p. 108). Item *Polyblastia sepulta* Mass., Sert. Lich. (1856) p. 81, Th. Fr. Polybl. Scand. p. 21, facie ex-

terna et sporis subsimilis est his speciebus, quare haec omnia forsan rectius ad *Polyblastias* pertinent.

Stirps 2. *Sporae 1-septatae.*

4. **Th. pyrenophorum** (Ach.) Th. Fr.

Lich. Spitsb. (1867) p. 49; Arn. Lich. Tirol XII (1886) p. 68, 72, XXV (1893) p. 372, XXVI (1896) p. 105, XXX (1897) p. 36; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 297; Zschacke Hedwigia LXII, 1920, p. 126 p. p. *Verrucaria pyrenophora* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 285, Syn. Lich. (1814) p. 94; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 428 (182) p. p., Exp. Pyrenoc. (1858) p. 26 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 273 (excl. var.); Norrl. Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39; Lamy Exp. Lich. Cauter. (1884) p. 109. *Verrucaria Dufourii* Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 51, tab. XXII f. 4 (non D. C.). *V. Borreri* Leight. l. c. p. 76. *Acrocordia galbana* Krempelh. Fl. 1855 p. 70. *Thelidium galbanum* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 354, Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 347 p. p.; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 830.

Exs. Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 441. — Anzi Lich. Rar. Langob. VI (1861) n. 238. — Erb. Critt. It. XXVIII n. 399 (1399) sec. Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 241. — Arn. Lich. Exs. (1881) n. 899 a, b. — Bagl. et Carest. An. L. Vals. IV n. 61 (sec. Jatta l. c.).

Thallus tenuis aut sat crassus et materia calcaria immixtus, albidus aut cinerascens, laevigatus, hypothallo indistincto aut linea hypothallina obscurata limitatus. Apothecia basi substrato immersa, verrucas formantia subhemisphaericas, 0.8—0.4 mm latas, nigras, nudas, apice vulgo impresso, impressione 0.2—0.3 mm lato, ostiolo saepe foveolam formante. Perithecium depresso-subglobosum, superne fuligineum, dimidiatum. Sporae ellipsoideae oblongaeve, 1-septatae, long. 0.022—0.036, crass. 0.011—0.014 mm.

Distr. Ad saxa dolomitica in Lishmajärvi in Karelia Onegensi (Norrl.).

Gonidia pleurococcoidea, simplicia globosaque aut 2—4-cellulosa (in ClH bene visa). Perithecium basi albidum aut (sec. Leight. l. c.) interdum pallidum. Nucleus depresso-globosus, jodo violascens. Periphyses sec. Zsch. l. c. longae, tenues. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Sporae 8:nae, distichae, decolores aut interdum sordide subcoloratae, apicibus rotundatis

aut obtusis, medio raro leviter constrictae, membrana haud gelatinosa, in specimine Fennico sec. Nyl. (n. 2227 in herb. Nyl.) „long. 0.030—0.036, crass. 0.014 mm".

Obs. *Verrucaria pyrenophora* Ach., Lich. Univ. (1810) p. 285, Syn. Lich. (1814) p. 95, cujus „apothecia inter majora vel maxima hujus generis" indicantur, secundum specimen orig., ad rupes schistosas in Helvetia collectum, sporis decoloribus, 1-septatis instructa est, in parte superiore speciminis apotheciis 0.8 mm latis, apice impressis, sporis long. 0.027—0.022, crass. 0.012—0.011 mm, in parte inferiore dextra speciminis apotheciis lat. 0.6—0.7 mm, sporis long. 0.030—0.028, crass. 0.012 mm, in parte inferiore sinistra speciminis apotheciis lat. 0.4 mm, sporis long. 0.028—0.027, crass. 0.011 mm, medio haud aut bene constrictis. Thallus in omnibus bene evolutus, sordide albidus, linea hypothallina obscurata limitatus, materia calcaria immixtus. Specimen a Schleicher Borrero missum, a Leight. in Brit. Angioc. Lich. p. 76 descriptum et ad „*V. Sprucei* Ch. Bab." relatum, sec. herb. Ach. revera non est authenticum.

5. **Th. aethioboloides** (Nyl.) Vain.

Verrucaria intercedens var. *aethioboloides* Nyl. Ad Veg. Lich. Hels. (Not. Sällsk. F. et Fl. Fenn. Förh. IV, Bidr. Finl. Naturk. III, 1859) p. 235, Lich. Scand. (1861) p. 276. *Thelidium minutulum* Koerb. Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 351; Stahl Beitr. Entw. Flecht. II (1877) p. 22, tab. VI f. 13—15; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 832. *Thelidium acrotellum* Arn. Fl. 1866 p. 532, Fl. 1882 p. 142, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 261 (150), Lich. Tirol V (1870) p. 541, XXIII (1887) p. 133, XXVIII (1896) p. 122, Lich. Münch. (1891) p. 115; Th. Fr. Polybl. Scand. (1877) p. 21. Nec *Verrucaria acrotella* Ach., nec *Th. äthioboloides* Zschacke Hedwigia LXII, 1920, p. 141, 144.

Exs. Arn. Lich. Exs. (1859) n. 53 (dext.), (1860) n. 102, (1866) n. 305 (sec. Lich. Jur. p. 261). — Arn. Lich. Monac. (1889) n. 64, 65, 133.

Thallus tenuissimus, dispersus, leviter verruculoso-inaequalis, obscure cinereus, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia verrucas formantia hemisphaericas, 0.2 mm latas, nigras, nudas, apice convexas, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Perithecium basi pallidum decoloratumve, ceterum fuligineum. Sporae oblongae, diu simplices, demum 1-septatae, long. circ. 0.017—0.019, crass. 0.007—0.009 mm, sec. Nyl. long. „0.021—0.022 mm", sec. Arn. „long. 0.012—0.018 mm et crass. 0.005—0.009 mm".

Distr. Ad saxa quartzosa in Vihti in Regione Aboënsi (W. Nylander).

Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia, diam. 0.006—0.008 mm, aut 2-cellulosa (4-cellulosa et glomerulosa a Stahl observata). Nucleus jodo roseus. Periphyses long. circ. 0.015, crass. 0.015 mm, parce septatae. Asci clavati, membrana gelatinosa. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis indicatae. Sporae 8:nae, distichae, decolores, apicibus rotundatis aut obtusis, guttulosae, quare a Nyl. „fere murali-divisae" descriptae, at etiam observante Th. Fr. revera uniseptatae et simplices. Ostiolum perithecii circ. 0.040 mm. Perithecia opaca.

6. **Th. olivaceonitens** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuissimus, continuus, laevigatus, olivaceus, nitidus, hypothallo indistincto. Apothecia verrucas formantia hemisphaericas, 0.190—0.160 mm latas, nigras, nudas, apice convexas, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Perithecium basi decoloratum, ceterum fuligineum. Sporae oblongae aut ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. 0.014—0.018, crass. 0.005—0.007 mm.

Distr. In rupe gneissacea umbrosa ad Päivärinne prope Kuopio in Savonia bor. (K. Linkola).

Thallo a *Th. aethioboloide* Nyl. differt. Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia, diam. 0.006—0.008 mm, aut 2—4-cellulosa. Nucleus parce resinoso-guttulosus, jodo roseus. Perithecium hemisphaericum, ostiolo 0.020 mm. Periphyses long. circ. 0.015, crass. 0.0015—0.002 mm, parce septatae. Asci clavati aut ventricosi, long. circ. 0.032, crass. 0.014 mm, membrana gelatinosa. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis parcis indicatae. Sporae 8:nae, distichae, decolores, vulgo altero apice obtuso, altero rotundato, guttulosae, primum simplices, dein distincte 1-septatae. Apothecia nitida aut sat opaca.

7. **Th. incinctum** Vain.

Verrucaria pyrenophora var. *incincta* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 170. *Th. pyrenophorum* I. *genuinum* v. *incinctum* Zschacke Hedwigia LXII, 1920, p. 127.

Thallus modice incrassatus, subcontinuus, rimulosus, sat laevigatus, albido-cinerascens, linea hypothallina ob-

scurata partim limitatus. Apothecia thallo semiimmersa, verrucas formantia conoideo-hemisphaericas, 0.3—0.35 mm latas, persistenter aut primum diu totas tenuissime thallino-obvelatas cinerascentesque aut cinereo-nigricantes, aut demum parte apicali denudato nigricanteque, margine ostiolari saepe leviter prominente, ostiolo vulgo foveolam 0.1—0.15 mm latam formante. Perithecium globosum, integre nigrum aut basi tenuissime nigricans. Sporae ellipsoideae oblongaeve, 1-septatae, long. 0.026—0.033, crass. 0.014—0.016 mm („—0.012 mm" sec. annot. Nyl. in herb. suo, n. 6941).

Distr. Ad saxum gneissaceum prope Porontimajärvi in Kuusamo (F. Silén).

Gonidia pleurococcoidea, globosa, vulgo diam. 0.008 mm. Nucleus jodo violascens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Asci ventricosi. Sporae 8:nae, decolores, apicibus obtusis aut rotundatis, haud constrictae. — Proximum est *Thelidio Auruntii* (Mass.) Koerb., quod sec. specim. orig. n. 2080 et 2082 et 2077 in herb. Nyl. thallo minus evoluto et apotheciis nigricantibus, haud thallino-obvelatis ab eo differt. *Th. immersum* (Leight.) Mudd sec. Mudd Lich. Brit. Exs. n. 283 apotheciis in fossis calcariis omnino immersis ab his differt.

8. **Th. immersum** (Leight.) Mudd

Man. Brit. Lich. (1861) p. 295, tab. V f. 123; Zschacke Hedwigia LXII, 1920, p. 102; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 297 p. p. *Verrucaria immersa* Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 57, tab. XXV f. 2, Lich. Great Brit. 3 ed. (1879) p. 460. *Verrucaria Auruntii* Nyl. Circa Lich. Armor. (1863) p. 404 (sec. spec. orig. nec Mass. Gen. Lich., 1854, p. 22, nec Symm. Lich., 1855, p. 77). *Verr. pyrenophora* var. *incavata* Nyl. Ad Veg. Hels. Sav. Aland. (Not. Sällsk. F. et Fl. Fenn. 4, 1859) p. 242. *V. pyrenophora* **V. incavata* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 273 (nec Fl. 1881 p. 189, 457, nec Hue Addend. p. 285, nec *Th. incavatum* Mudd l. c. p. 295, tab. V f. 122).

Exs. Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 283.

Thallus evanescens, materiae calcariae immixtus, macula obscure cinerascente aut subalbida indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia fossis substrati calcarii omnino immersa, vertice nigro, denudato, e substrato haud

prominente. Perithecium globosum aut ellipsoideo-subglobosum, lat. 0.25—0.2 mm, fuligineum, integrum, margine ostiolari haud aut levissime prominente, ostiolo minutissimo. Sporae ellipsoideae oblongaeve, 1-septatae, long. 0.023—0.028, crass. 0.012 mm.

Distr. In saxis calcariis in Alandia (Edvin Nylander).

Gonidia pleurococcoidea, glomerulosa, hyphis plus minusve obvelata. Thallus hyphis partim bene crebreque toruloso-constrictis, ramosis, crebre septatis, decoloribus, leptodermaticis (in ClH visae), sec. Zschacke in hypothallo cellulis oleosis parcis, globosis, circ. 0.007 mm latis. Paraphyses in gelatinam diffluxae, cavitatibus parcis indicatae. Periphyses brevissimae, constipatae. Nucleus jodo dilute caerulescens, dein rubescens (Zsch. l. c.). Asci clavati, membrana tenui, subgelatinosa. Sporae distichae aut tristichae, membrana tenui, haud constrictae, decolores. — *Th. Auruntii* (Mass.) apicibus peritheciorum e substrato prominentibus ab hac specie facile distinguitur.

9. **Th. submethorium** (Vain.) Zschacke

Hedwigia LXII, 1920, p. 140. *Verrucaria aeneovinosa* **V. submethoria* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 170.

Thallus tenuis, continuus, laevigatus, olivaceo- aut cinereo-fuscescens, hypothallo indistincto. Apothecia verrucas formantia subhemisphaericas aut conoideo-hemisphaericas, circ. 0.5—0.4 mm latas, nigras, nudas, apice impresso, impressione 0.15—0.2 mm lato, ostiolo vulgo foveolam formante. Perithecium interius subglobosum, fuligineum, integrum. Sporae vulgo ellipsoideae, 1-septatae, long. 0.020—0.030, crass. 0.011—0.014 mm.

Distr. Ad saxa gneissacea subinundata in rivulo Kiekkipuro ad Paanajärvi in regione coniferarum mixtarum in Kuusamo (Vain.).

Gonidia subglobosa, diam. 0.012—0.008 mm, interdum long. 0.008 et crass. 0.006 mm. Apothecia crebra. Perithecium basale crass. 0.080—0.100 mm, lat. 0.3 mm, calyptra fuliginea partem superiorem perithecii obtegens crass. 0.120 mm, saepe lat. 0.550—0.500 mm. Nucleus depresso-subglobosus, haud aut parce resinoso-guttulosus, jodo violascens, in basi apothecii primum dilute glaucescens. Periphyses numerosae, constipatae, long. 0.030—0.020, crass. 0.002 mm, increbre septatae. Paraphyses in gelatinam

diffluxae, cavitatibus angustissimis indicatae. Asci ventricoso-clavati, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, tristichae, pallidae, haud constrictae, apicibus rotundatis, membrana modice incrassata, haud gelatinosa. — *Th. aeneovinosum* (Anzi) Arn., Lich. Tirol XXI (1880) p. 147, Lich. Exs. (1871) n. 475 (*Sagedia aeneovinosa* Anzi Symb. Lich. It. Sup., 1864, p. 25, *Th. Diaboli* Koerb. var. *aeneovinosum* Arn. Lich. Exs., 1882, n. 952, Lich. Tirol XXIII, 1887, p. 117, XXX, 1897, p. 36, *Verrucaria aeneovinosa* Nyl. in Zwackh Lich. Exs., 1882, n. 728, Stizenb. Lich. Helv., 1882, p. 243), thallo crassiore, rimuloso et sporis majoribus, long. 0.032—0.043, crass. 0.010—0.017 mm sec. herb. Nyl., Anzi l. c. et Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 831 ab hac specie differt.

10. **Th. velutinum** (Bernh.) Koerb.

Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 381 (excl. *Th. Füistingii*). *Sphaeria velutina* Bernh. ap. Römer in Arch. Bot. St. 4 (1799) p. 11, tab. I f. 3. *Verrucaria velutina* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 124, Lich. Univ. (1810) p. 295, Syn. Lich. (1814) p. 97; Koerb. Lich. Syst. Germ. (1855) p. 351; Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 277; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195, Symb. Fl. Ladog. (1878) p. 33. *Thrombium velutinum* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II t. 3 (1831) p. 294; Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 222. Haud *Verrucaria velutina* Floerk. Deutsch. Lich. (1821) n. 129.

Thallus tenuis aut sat tenuis, verruculoso-inaequalis subcontinuusque aut verruculosus dispersusque, albido-cinerascens, hypothallo indistincto. Apothecia thallo substratoque subimmersa, vertice leviter prominente, verrucam vix hemisphaericam formante, circ. 0.2 mm lato, nigricante, nudo, ostiolo circ. 0.060 mm lato, haud foveolato. Perithecium subrubricoso-fuscescenti-fuligineum, integrum. Sporae oblongae, diu simplices, demum 1-septatae, long. 0.016—0.025, crass. 0.008—0.007 mm. Gelatina hymenialis jodo non reagens.

Distr. Ad terram argillaceam et calcariam nudam collectum locis apertis. Tavastia austr.: Supra tectum in Kaila in Asikkala (J. P. Norrlin). Karelia Ladogensis: Prope diversorium ad calcifodinam in Ruskeala (J. P. Norrlin). Karelia Onegensis: Kivatsch („*V. epigaea*“ in Nyl. Lich. Lapp. Or. p. 189, lecta a Th. Simming). Ad Pajala prope flumen Tornio in Lapponia Suecica (J. P. Norrlin).

Gonidia pleurococcoidea globosa, simplicia diam. 0.010—0.008 mm, vulgo glomerulosa, membrana modice incrassata. Perithecium globosum, basi interdum dilutius coloratum. Nucleus jodo non reagens. Periphyses long. circ. 0.020, crass. 0.0015 mm. Paraphyses in gelatinam diffluxae, striis plus minus distinctis, elongatis aut abruptis indicatae. Asci ventricoso-clavati, long. 0.070—0.080, crass. 0.015—0.018 mm, membrana gelatinosa. Sporae 8:nae, distichae, decolores aut demum pallidae, oblongae aut rarius ellipsoideae, apicibus obtusis aut rotundatis. — A *Thrombio epigaeo* (Ach.) reactione nuclei, paraphysibus diffluxis et sporis demum 1-septatis distinguitur.

Obs. *Sagedia Zwackhii* Hepp Flecht. Eur. (1853) n. 96 (*β. toficola* Hepp l. c. II, 1857, n. 443), *Thelidium* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 355, Arn. Lich. Monac. n. 132, Lich. Münch. (1891) p. 114, et *Verrucaria xylospila* Nyl. Fl. 1886 p. 100, sporis 3-septatis descriptae, observante Zschacke (Hedwigia LXII, 1920, p. 118, 119) ad hanc speciem pertinerent. Saltem in speciminibus Fennicis, sporae non sunt 3-septatae.

2. **Bertia** De Not.

N. Giorn. Bot. Ital. I (1869) p. 335; Karst. Myc. Fenn. II (1873) p. 21; Sacc. Syll. Fung. I (1882) p. 581; Wint. in Rabenh. Krypt.-Fl. Asc. (1887) p. 237; Mig. Krypt.-Fl. Asc. (1913) p. 162. *Rhagadostoma* Koerb. Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 472.

Gonidiis destitutae, ad fungos pertinentes, interdum parasitae lichenum. Mycelium nigricans. Sporae 8:nae—2:nae, decolores, elongatae oblongaeve, vulgo 1—pluri-septatae. Perithecium subglobosum, demum corrugatum, fuligineum, integrum. Paraphyses „haud evolutae“ (sec. Zopf). Nucleus jodo non reagens. Apothecia adnata aut substrato immersa et demum emergentia.

1. **B. lichenicola** De Not.

Erb. Critt. Ital. (1864) n. 1190 (sec. Anzi Anal. p. 26); Rabenh. Fung. Eur. Exs. X ed. 2 (1866) n. 950; Karst. Fung. Fenn. Exs. VII (1867) n. 675, Myc. Fenn. II (1873) p. 161, Rev. Mon. Asc. Fenn. (Acta Soc. F. Fl. Fenn. II, 1885) p. 58; Arn. Lich. Tirol XIII (1874) p. 282 (52), XXI (1880) p. 154 (62); Sacc. l. c. p. 583; Wint. l. c.; Zopf Unters. Par. Krankh. Flecht. I (Nova Acta 70, Halle 1897) p. 163; Mig. l. c.

Apothecia matrici innata, demum emersa, aggregata aut partim confluentia, demum corrugata, glabra, lat. 0.3—0.35 mm, nigra, opaca, margine ostiolari saepe demum leviter prominente, ostiolo minuto. Asci clavati aut subcylindrici, in apice membrana modice incrassata. Sporae „4—2:nae, elongatae, 1(—2)-septatae“ (sec. Zopf), „raro 3-septatae“ (sec. Koerb. l. c. et Arn. l. c. XIII p. 282).

Distr. In thallo *Solorinae croceae* crescit. Lapponia Enontekiensis: Prope Mutkajärvi (J. P. Norrlin). Lapponia Tulomensis: In ripa fluminis Tuloma (P. A. Karsten).

Mycelium hyphis fuscescentibus, supra thallum matricis maculas nigricantes formantibus, et sec. Zopf, l. c. p. 167, parcius in zona gonidiali et abundantius infra zonam gonidialem crescentibus. „Perithecium plectenparenchymaticum, periphyses sat abundanter evolutae, parce ramosae, increbre septatae, membrana extus gelatinosa (fig. 53), paraphyses haud evolutae“ (sec. Zopf). „Asci long. 0.098—0.115, crass. 0.014—0.018 mm, sporae distichae, saepe leviter curvatae, decolores, long. 0.030—0.050, crass. 0.007—0.009 mm“ (sec. Wint. l. c.).

3. **Pharcidia** Koerb.

Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 469; Wint. Rabenh. Krypt. Asc. (1887) p. 336, 342 (p. p.); Zopf Nova Acta 70 (Halle 1898) p. 265; Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 646; Mig. Krypt. Pilz. 3 (1913) p. 311 (p. p.). *Epicymatia* Fuck. Symb. Myc. (1869) p. 118; Sacc. Syll. Fung. I (1882) p. 570; Karst. Rev. Ascom. (Act. Soc. F. et Fl. Fenn. II, 1885) p. 22, 59.

Parasitae lichenum, ad fungos pertinentes. Sporae 8:nae, decolores, breves, ovoideae oblongaeve, 1-septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Periphyses raro evolutae (conf. etiam Zopf l. c.). Nucleus jodo non reagens. Perithecium subglobosum, laevigatum, fuligineum, integrum aut basi albidum. Mycelium hyphis albidis aut raro obscuratis.

1. **Ph. rhyparella** (Nyl.) Zopf

Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 325; Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 647; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1912 p. 234. *Verrucaria rhyparella* Nyl. Fl. 1870 p. 38; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 347; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 195; Hue Addend. II (1888) p. 301.

Thallus indistinctus. Apothecia crebra, verrucas formantia leviter prominentes aut hemisphaericas, nigras, nudas. Perithecium fusconigrum, globosum, lat. 0.060—0.090 mm, semiimmersum, integrum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.015 mm lato. Asci clavato-ventricosi, membrana sat tenui. Paraphyses obsoletae. Sporae polystichae aut distichae, oblongo-ovoideae, 1-septatae, long. 0.011—0.014, crass. 0.005—0.006 mm, membrana modice incrassata. Parasita lichenis.

Distr. In thallo *Lecideae rubiformis* Wahlenb. in jugo alpino inter Kilpisjärvi et Lyngen in Norvegia (J. P. Norrlin).

„Arcte accedit ad *V. Schaereri* (Mass.), quae vero sporas habet tenuiores" (Nyl. l. c.). Nucleus jodo non reagens. Paraphyses in gelatinam diffluxae, tubulis septatis adhuc conspicuis in gelatina, breves. Sporae septo in medio sporae, membrana haud gelatinosa, decolores, haud constrictae, apicibus rotundatis. Asci long. 0.035, crass. 0.016 mm.

Obs. *Arthopyrenia conspurcans* Th. Fr. (Lich. Spitsb., 1867, p. 51) ad *L. rubiformem* in Insulis Spitsbergensibus collecta, „apotheciis adnatis, conico-globosis, sporis 0.012—0.014 mm longis, 0.004—0.0045 mm latis" descripta, forsan est autonoma species (conf. Arn. Lich. Tirol XI, 1873, p. 522, Wint. l. c. p. 347, Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze p. 325, Vouaux l. c.).

2. **Ph. Schaereri** (Mass.) Arn.

Lich. Tirol VI (1871) p. 43, XIII (1874) p. 281 (51), XXX (1897) p. 42, Lich. Fragm. XVI (Fl. 1874) p. 169 (31), 174 (36), tab. II f. 17, Lich. Exs. (1872) n. 524; Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 325; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. (1912) p. 229. *Sphaeria Schaereri* Mass. Sulla Lecid. Hook. (1853) p. 8, fig. 3. *Sphaerella* Anzi Analect. (1868) p. 27. *Verrucaria* Nyl. Fl. 1865 p. 358, Fl. 1870 p. 38; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 347; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 194. *Epicymatia* Sacc. Syll. Fung. I (1882) p. 571.

Apothecia crebra aut aggregata, verrucas formantia prominentes, nigras, nudas, opacas. Perithecium fusconigrum, globosum aut depresso-subglobosum, lat. 0.050—0.065 mm, integrum, basi immersum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.010—0.012 mm lato. Asci ventricosi, in apice membrana modice incrassata. Paraphyses obsoletae.

Sporae polystichae, subovoideo-oblongae, apicibus rotundatis, 1-septatae, long. 0.010—0.012, crass. 0.003—0.005 mm, membrana sat tenui. Parasita in thallo lichenis.

Distr. In thallo *Buelliae Hookeri* (Schaer.) Vain. in jugo alpino inter Kilpisjärvi et Lyngen prope Lapponiam Enontekiensem (J. P. Norrlin).

Nucleus jodo non reagens. Asci long. 0.035, crass. 0.013 mm. Sporae tristichae, septo in medio sporae, decolores, apicibus obtusis, haud constrictae, membrana haud gelatinosa. — *Pharcidia Schaereri* Arn. Lich. Tirol IV (1868) p. 638, Wint. in Rabenh. l. c. II (1887) p. 343, Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 676, *Sphaerulina* (II. *Pharcidiella*) *Schaereri* Sacc. l. c. XVII (1905) p. 695, sporis 1—3-septatis, long. 0.015—0.018, crass. 0.003—0.004 mm, forsan erronee descripta est.

3. **Ph. rhexoblepharae** (Vain.) Sacc.

Syll. Fung. XVII (1905) p. 648; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1912 p. 235. *Verrucaria rhexoblepharae* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 194. *Arthopyrenia* Arn. Lich. Fragm. 34 (1895) p. 7; Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 355.

Apothecia elevata aut semiimmersa, nigra, nuda. Perithecium fusconigrum, integrum, subglobosum, lat. circ. 0.1 mm, margine ostiolari haud prominente. Asci ellipsoideo-ventricosi. Paraphyses obsoletae. Sporae polystichae, ovoideae aut ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. 0.014—0.016, crass. 0.0045—0.005 mm. Parasita lichenis.

Distr. Supra thallum et apothecia *Rhexophialis coronatae* in latere rupis ad Veskoniemi in regione pinifera Lapponiae Inarensis (Vain.).

Asci long. circ. 0.030, crass. 0.015—0.018 mm. Gelatina hymenialis jodo non reagens, metaplasmate ascorum fulvorubente. Sporae septo in medio sporae. Mycelium indistinctum.

4. **Ph. coniodes** (Nyl.) Sacc.

Syll. Fung. XVII (1905) p. 647; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1912 p. 239. *Verrucaria coniodes* Nyl. Fl. 1875 p. 447; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 121, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 194; Hue Addend. II (1888) p. 301. *Arthopyrenia* Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 359.

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia crebra, verrucas formantia leviter prominentes, nigras, nudas, opacas. Perithecium fusconigrum, globosum aut depresso-subglobosum, lat. 0.050—0.080 mm, basi immersum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.010 mm lato. Asci ventricosi, in apice angustato membrana distincte modiceve incrassata. Paraphyses grumoso-obsoletae. Sporae distichae tristichaeve, ovoideae aut ovoideo-oblongae, apicibus rotundatis (aut apice inferiore obtuso in var. *solorinaria*), 1-septatae, long. 0.010—0.015, crass. 0.0035—0.005 mm, membrana sat tenui.

Distr. Tavastia austr.: Supra thallum *Baeomycetis carnei* in latere saxi in sylva frondosa in Sutoisenniemi in Korpilahti (Vain.).

Praesertim ascis et sporis a *Ph. Schaereri* differt. Partes thalli *Baeomycetis carnei* fungillo infestatae morbosae sunt, at adhuc gonidia sana continent. Apothecia numerosissima, partes latas obtegentia, hyphis excrescentibus fuscis nullis. Sporae 8:nae, medio leviter aut haud constrictae, loculis aeque longis, saepe strato tenui gelatinoso indutae. Asci long. 0.028—0.045, crass. 0.012—0.016 mm. Nucleus jodo non reagens, metaplasmate ascorum rubescente.

Var. **solorinaria** Vain. *Verrucaria coniodes* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 194.

Apothecia primum semiimmersa, demum emergentia elevataque, globosa. Sporae ovoideo-oblongae, altero apice rotundato, altero obtuso. Asci fusiformi-ventricosi.

Distr. In thallo emoriente *Solorinae saccatae* prope Kuoppaoja ad Paanajärvi in Kuusamo (Vain.).

Apothecia lat. circ. 0.070 mm. Paraphyses obsoletae. Asci medium versus incrassati, metaplasmate jodo fulvo-rubescente, long. 0.026—0.032, crass. 0.011—0.012 mm. Sporae 8:nae, 1-septatae, septo in medio sporae, long. 0.011—0.012, crass. 0.003—0.0035 mm.

5. **Ph. Diaboli** Vain. (n. sp.).

Thallus indistinctus. Apothecia sat crebra, verrucas formantia hemisphaericas, nigras, nudas, opacas. Perithecium (in lamina tenui) purpureo-fuligineum, depresso-

subglobosum, lat. usque ad 0.180 mm, basi immersum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.014 mm lato. Paraphyses haud evolutae. Sporae oblongo-ovoideae aut suboblongae, apicibus rotundatis aut altero apice sat acutato, 1-septatae aut p. p. simplices, long. 0.009—0.013, crass. 0.005 mm.

Distr. Parasita in thallo *Ochrolechiae* (thallo albo, soraliis parvis instructo, jodo non reagente, ster.) in caverna Pirunpesä (= Nidus Diaboli) in monte Tiirismaa in Hollola in Tavastia austr. (a. 1870 legi).

Nucleus jodo non reagens. Sporae 8:nae, decolores.

6. **Ph. haesitans** (Nyl.) Vouaux

Bull. Soc. Myc. Fr. 1912 p. 249. *Verrucaria haesitans* Nyl. in Kihlm. Neu. Beitr. Flecht. Kola (Meddel. Soc. F. et Fl. Fenn. 18, 1891) p. 59.

Thallus indistinctus. Apothecia sat crebra, verrucas formantia nigras, nudas, opacas. Perithecium fuscum, globosum, integrum, lat. circ. 0.080—0.090 mm („0.1—0.2 mm" observante Nyl.), basi nutrici immersum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.020—0.015 mm lato, hyphis fuscis e basi excrescentibus nullis. Asci clavati. Paraphyses obsoletae. Sporae distichae, ellipsoideo-oblongae, apicibus rotundatis, 1-septatae, „long. 0.014—0.017, crass. 0.006—0.007 mm" (sec. Nyl.).

Distr. In thallo *Thelenellae sphinctrinoidis* prope Orlov in Lapponia Ponojensi (A. O. Kairamo).

Perithecium impellucidum, e stratis nonnullis cellularum formatum, ostiolo rotundato aut irregulari. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo dilutissime caerulescens deindeque dilute subvinose rubescens. Periphyses parcissimae, obsoletae, breves, tenues, ramoso-connexae (non sint paraphyses). Asci long. circ. 0.060, crass. 0.12—0.014 mm. Sporae 8:nae, decolores aut pallidae, saepe cylindrico-oblongae, loculis aeque longis, medio haud constrictae. — Sec. Nyl. „huc accedere videtur *Thelidium sordidum* Th. Fr. (Bot. Notis. 1866 p. 16), sed nomen *sordidum* vix decens habendum sit" (quod autem scientiae magnopere non refert).

7. **Ph. epicymatia** (Wallr.) Wint.

Rabenh, Kr. Fl. Pilze II (1887) p. 336, 342; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1912 p. 224, 227. *Sphaeria epicymatia* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II (1833) p. 775; Karst. Myc. Fenn. II (1873) p. 96; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 332. *Sphaeria propinquella* Nyl. Herb. Mus. Fenn. (1859) p. 112. *Sphaeria apotheciorum* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 26. *Pharcidia congesta* Koerb. Parerg. Lich. 5 Lief. (1865) p. 470; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 301, Lich. Fragm. 34 (1895) p. 6. *Epicymatia vulgaris* Fuck. Symb. Myc. (1869) p. 118; Sacc. Syll. Fung. I (1882) p. 571; Karst. Rev. Ascom. (1885) p. 59. *E. commutata* Niessl. Notiz. Pyr. p. 8. (Syn. sec. Wint. l. c.)

Exs. Rabenh. Fung. Eur. Exs. ed. nov., ser. 2, cent. 22 (1876) n. 2128. — Rehm Ascom. n. 33 (sec. Vouaux l. c.). — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. cont. (1921) n. 801.

Mycelium hyphis decoloribus. Apothecia crebra aut creberrima, emergentia, demum elevata, nigra, nuda, circ. 0.080 mm lata. Perithecium globosum, fuscofuligineum, basi decoloratum, margine ostiolari haud prominente. Asci subventricosi, membrana modice incrassata. Paraphyses haud evolutae. Sporae polystichae distichaeve, cuneato-oblongae, 1-septatae, long. 0.011—0.014, crass. 0.003 mm, membrana tenui. Parasita lichenis.

Distr. Supra apothecia *Lecanorae albellae* in Alandia (Edvin Nylander) sec. Nyl. (Herb. Mus. Fenn. p. 112). In hymenio *Lecanorae cateileae* ad corticem Pruni padi in Karuna prope Aboam (F. Elfving, Karst. l. c.). Satakunta: Ulvila (sec. Karst. l. c.).

Perithecium sat tenue, plectenparenchymaticum, ostiolo instructum 0.010 mm lato. Nucleus jodo haud reagens, metaplasmate fulvo-rubescente. Asci long. 0.030—0.035, crass. 0.010—0.14 mm. Conidangia apotheciis intermixta iisque minora. Conidia decolorata, oblongo-cylindrica aut subcuneata, recta, long. 0.0015, crass. 0.005 mm.

8. **Ph. rhizophora** Vain. (n. sp.).

Mycelium maculas cinerascentes circ. 1—6 mm latas supra thallum albidum lichenis formans, ex hyphis fusconigris, increbris, haud aut leviter constrictis constans. Apothecia crebra aut partim 2 confluentia, verrucas for-

mantia hemisphaericas, nigras, nudas, opacas. Perithecium fusconigrum, globosum, lat. 0.080—0.130 mm, immersum et demum semiimmersum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.020 mm lato, hyphis e basi excrescentibus fusconigris, 0.003—0.005 mm crassis, crebre septatis, haud constrictis. Asci ovoideo-oblongi, in apice membrana modice aut primum bene incrassata. Paraphyses grumoso-obsoletae. Sporae distichae, ovoideo-oblongae, apicibus obtusis aut altero apice rotundato, 1-septatae, long. 0.013—0.014, crass. 0.005 mm, membrana sat tenui.

Distr. In thallo crasso albido lichenis saxicolae gonidia pleurococcoidea continentis, nec KHO nec jodo reagentis (forsan *Diploschistis scruposi*) in rupe prope Helsingforsiam (Vain.).

Nucleus jodo non reagens, metaplasmate ascorum rubescente. Asci long. circ. 0.035, crass. 0.014 mm. Sporae 8:nae, loculis aeque longis, haud aut leviter constrictae, haud gelatinoso-indutae, decolores.

Div. 2. *Paraphysibus vulgo instructae. Periphyses raro evolutae.*

Subtrib. 9. **Pyrenuleae** (Müll. Arg.) Vain.

Thallus crustaceus, gonidia continens, aut e mycelio gonidiis destituto constans. Apothecia recta, simplicia aut confluentia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses bene evolutae. Sporae ellipsoideae aut oblongae aut fusiformes aut ovoideae, obscuratae, septis 1—pluribus transversim divisae.

Pyrenula Fée

Ess. Crypt. Écorc. Suppl. (1837) p. 76 em. (haud Ach. Lich. Univ., 1810, p. 314); Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 162 (em.); Vain. Étud. Lich. Brés. II p. 118.

Thallus crustaceus, uniformis. Gonidia a Trentepohlia praedita. Perithecium rectum, fuligineum. Paraphyses simplices aut raro ramoso-connexae. Sporae 8:nae aut raro 4:nae, obscuratae, ellipsoideae oblongaeve aut fusiformes, transversim 3—6-septatae, endosporio incrassato et loculis lenticularibus.

Apothecia simplicia [in subg. *Eupyrenula* Vain.] aut peritheciis confluentia et pseudostromata formantia [in subg. *Melanotheca* (Fée) Vain.]. Sporae raro 1-septatae. Conidia, quantum cognita, filiformia, tenuissima, curvata aut leviter arcuata. Gonidia ad *Trentepohliam umbrinam* pertinentia.

P. nitida (Weig.) Ach.

Thallus macula subpallescente indicatus, hypophloeodes. Apothecia verrucas formantia, circ. 1—0.6 mm latas, hemisphaericas, amphithecio thallino obductas, vertice demum denudato. Perithecium hemisphaerico- aut depresso-subglobosum, integrum, basi tenue. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, fusiformes aut fusiformi-oblongae, apicibus obtusis, 3-septatae, loculis lenticularibus, long. circ. 0.017—0.026, crass. 0.007—0.010 mm. Conidia filiformia, arcuata, long. 0.020—0.025, crass. 0.0005 mm (Nyl. Lich. Paris p. 128).

Exs. Malme Lich. Suec. Exs. II (1897) n. 50.

Distr. Praecipue ad corticem Fagi crescens, in Suecia meridionali obvenit, adhuc e Nericia citata (Hellb. Ner. Laffl. p. 125), at in Fennia hucusque collecta non est.

1. Mycopyrenula Vain.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae, subfusiformes, obscuratae, 3-septatae, loculis lenticularibus, endosporio incrassato. Paraphyses simplices. Tantum defecto gonidiorum a *Pyrenula* Fée et loculis sporarum lenticularibus a *Leptosphaeria* Ces. et de Not. differt.

1. M. coryli (Mass.) Vain.

Pyrenula coryli Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 164; Koerb. Par. Lich. Germ. 4 Lief. (1863) p. 334; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 269; Jatta Fl. It. Crypt. III p. 901. *Verrucaria coryli* Nyl. Addit. Fl. Crypt. Chil. (1855) p. 174 (Exp. Pyrenoc., 1858, p. 47), Lich. Paris (1896) p. 128; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195.

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1853) n. 216 a, bis. — Rabenh. Lich. Eur. IV (1856) n. 85. — Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 465. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 394. — Arn. Lich. Exs. (1885) n. 1135.

Thallus macula cinerascente pallidave indicatus. Apothecia sparsa, verrucas formantia hemisphaericas aut subellipsoideo-hemisphaericas, 0.25—0.35 mm latas, nigricantes, nitidas, margine ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo

puncto minutissimo indicato. Perithecium fuscofuligineum, dimidiatum, extrorsum anguste attenuato-productum et maculam vulgo ellipsoideam, nigricantem in substrato formans. Paraphyses numerosae. Asci subcylindrici, membrana sat tenui. Sporae 8:nae, distichae aut rarius monostichae, fusiformes, apicibus obtusis aut sat obtusis, olivaceo-nigricantes, 3-septatae, loculis apicalibus paullo minoribus, long. vulgo 0.014—0.016, crass. 0.006 mm.

Distr. Ad corticem Coryli et raro Sorbi crescit. Regio Aboënsis: Aboa (F. Elfving). Nylandia: Smedsby in Kyrkslätt (G. Lång). Tavastia austr.: Isosaari et Enonsaari (Vain.), Uskila et Lehmoniemi (Norrl. l. c.) in Hollola, Asikkala (Norrl.). Kuusamo: Porontimajärvi (F. Silén).

Mycelium hyphis decoloratis, 0.0015 mm crassis. Ostiolum circ. 0.030 mm lat. Nucleus albidus, haud guttulosus, jodo non reagens. Asci primum cylindrici, demum interdum ventricoso-cylindrici, long. 0.055—0.070, crass. 0.008—0.014 mm. Paraphyses simplices. Sporae strato tenui gelatinoso indutae, „long. 0.011—0.015, crass. 0.005—0.006 mm“ secund. Nyl. l. c. Conidangia haud rara (inter apothecia), fuscescentia, hemisphaerica, dimidiata, lat. 0.140—0.160 mm. Sterigmata simplicia, apicem versus sensim attenuata, long. 0.008, crass. 0.001 mm, haud septata. Conidia filiformia, arcuata, long. 0.020, crass. 0.0005 mm. Hyphae fusci e basi perithecii excrescentes crass. 0.0015—0.002 mm, haud constrictae. Gonidia desunt, sed interdum Trentepohliam umbrinam apud apothecium supra corticem repentem observavi.

2. **Xenosphaeria** (Trevis.) Sacc.

Xenosphaeria Trevis. Consp. Verruc. (1860) p. 18 p. p.; Koerb. Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 466 p. p.; Zopf Unters. Par. Krankh. Flecht. (Nova Acta, Halle 1897) p. 151, tab. I f. 8—17; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 842 p. p.; Sacc. Syll. Fung. XXII (1913) p. 235. *Leptosphaeria* Sacc. l. c. II (1883) p. 13 p. p., Zopf l. c. p. 160.

Parasitae lichenum, ad fungos pertinentes. Sporae 8:nae aut 4:nae, breves, fuscescentes aut nigricantes, septis transversis 3 aut pluribus, loculis haud lenticularibus. Paraphyses distinctae. Nucleus jodo haud reagens. Perithecium globosum, fuligineum aut intense coloratum, integrum (aut basi deficiens sec. Zopf l. c. p. 161, fig. 49).

1. **X. Hookeri** (Schaer.) Vain.

Verrucaria Hookeri Borr. in Engl. Bot. Suppl. (1830) tab. 2622 f. 2 (excl. thallo). *Lecidea* Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 102 (exl. thallo). *Sphaeria* Nyl. Coll. Lich. Gall. (1853) p. 13 (Prodr. Lich. Gall. p. 385), haud Kl. in Engl. Fl. V p. 234. *Dacampia* Mass. Sulla L. Hookeri (1853) p. 7 (excl. thallo); Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 326 (p. p.); Müll. Arg. Princ. Class. (1862) p. 91 p. p.; Jatta Fl. It. Crypt. III p. 899 (excl. th.); A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 273 (excl. th.). *Lecidea sphaerica* Schaer. Lich. Helv. Spic. III (1828) p. 119 (excl. th.), IV—V (1833) p. 192.

Exs. Schaer. Lich. Helv. Exs. XXII (1847) n. 526. — Arn. Lich. Exs. n. 126 b.

Apothecia thallo aut hypothallo *Buelliae Hookeri* Vain. immersa aut demum leviter emergentia. Perithecium ovoideum, lat. circ. 0.4—0.25 mm, fuligineum, integrum, margine ostiolari saepe umbonato-prominente, ostiolo minuto. Paraphyses numerosae. Asci cylindrici, membrana tota modice incrassata. Sporae fusiformes, monostichae, 3—5-septatae, long. circ. 0.030—0.042, crass. 0.010—0.012 mm.

Distr. In jugo alpino inter Kilpisjärvi et Lyngen prope Lapponiam Enontekiensem (J. P. Norrlin) una cum *Pharcidia Schaereri* in *Buellia Hookeri* supra terram calcariam crescens.

Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses crass. 0.0015—0.002 mm, increbre septatae, simplices aut parcissime ramoso-connexae. Asci long. circ. 0.180, crass. 0.018 mm. Sporae primum decolores, dein mox fuscescentes, apicibus obtusis aut altero apice raro sat acuto, loculis fere aeque longis, membrana tenui, haud gelatinosa, long. etiam „0.020 mm“ secundum A. Sm. l. c.

2. **X. oligospora** Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 203; Karst. Rev. Asc. (Act. Soc. F. et Fl. Fenn. II, 1885) p. 174; Arn. Lich. Fragm. 34 (1895) p. 8; Zopf Uebers. Schmaroz. Pilz. (Hedwigia 1896) p. 358. *Leptosphaeria oligospora* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 730; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. (1913) p. 117.

Apothecia sparsa, subimmersa aut semiimmersa, vertice nigro, nudo. Perithecium nigricans, integrum, lat. circ. 0.2 mm, subglobosum, margine ostiolari vulgo anguste impresso. Asci

clavati aut cylindrici. Sporae 4:nae, monostichae, nigricantes, fusiformes aut fusiformi-oblongae, apicibus obtusis, 3-septatae, long. 0.022—0.031, crass. 0.008—0.010 mm.

Distr. In thallo *Solorinae croceae* prope Martti in regione coniferarum mixtarum in Sodankylä in Lapponia Kemensi (Vain.).

Nucleus jodo non reagens. Paraphyses numerosae, tenues, ramosae. Sporae ad septa saepe demum constrictae. — Proxima est *Xenosphaeriae croceae* Bagl. et Carest. (Anacr. Lich. Valses., 1880, p. 352, Jatta l. c. p. 843, Zopf Schmaroz. Pilz. in Hedwigia 1896 p. 358), quae sporis 8:nis, 3—7-septatis ab ea distinguitur. *Melanomma solorinae* (Anzi) Sacc. (Syll. Fung. II, 1883, p. 112) ab ea magis differt. — Sec. Vouaux l. c. ad *X. oligosporam* pertinet *Leptosphaeria rivana* f. *solorinae* Rehm in Oest. Bot. Zeitschr. 1904 p. 94.

3. **X. Inarensis** Vain.

Trypethelium Inarense Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 197 (excl. thallo).

Parasita. Thallus nutricis crustaceus, tenuis, laevigatus et verrucis verruculisque inspersus, leviter nitidus, soraliis parvis sparsis obsitus, nec KHO, nec $CaCl_2O_2$ reagens, at verrucis KHO + $CaCl_2O_2$ primum aurantiaco-rubescentibus deindeque mox flavescentibus. Apothecia verrucis nutricis (solitaria aut nonnulla aggregata) immersa, vertice denudato, nigro, margine ostiolari haud prominente, ostiolo inconspicuo. Perithecium fusconigrum, globosum, integrum, diam. circ. 0.3—0.25 mm. Paraphyses numerosae. Asci cylindrici, membrana tenui. Sporae oblongo-fusiformes, monostichae, 1-, 2- et 3-septatae, long. 0.017—0.027, crass. 0.007—0.010 mm.

Distr. In thallo lichenis ad lignum subputridum trunci in pineto ad Ruoptuinvaara in regione pinifera Lapponiae Inarensis (Vain.).

Species insignis, *Xenosphaeriis* affinis et habitu „*Trypetheliorum*“. Formatio soraliorum, quae ad characteres *Pyrenolichenum* non pertinet, thallum alienum esse indicat, et inter lichenes cognitos tantum *Xylographa minutula* Koerb. notis externis et internis cum nutrice apotheciorum satis congruit, verruculis haud sorediosis minus numerose evolutis a nutrice *L. Inarensis* leviter differens. Verrucae nutricis irregulariter hemisphaericae aut sub-

globosae, circ. 1.2—0.3 mm latae. Hyphae crass. 0.0025—0.002 mm, membrana sat tenui, paullo magis incrassata, quam in *X. minutula*. Verrucae et soralia gonidia pleurococcoidea continent simplicia et saepe glomerulosa. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses longae, crass. 0.0015 mm, simplices, increbre septatae. Asci long. circ. 0.090, crass. 0.020 mm, membrana etiam in apice tenui. Sporae 8:nae aut 4:nae, jam novellae fuscescentes, apicibus obtusis, loculis aeque longis, haud lenticularibus, membrana sat tenui, interdum strato gelatinoso tenui indutae.

3. **Leptosphaeria** Ces. et de Not.

Schema Classif. p. 60 (em.); Sacc. Syll. Fung. II (1883) p. 13; Karst. Rev. Ascom. (Act. Soc. F. et Fl. Fenn. II, 1885) p. 21, 51; Winter in Rabenh. Krypt.-Fl. Pilz. II (1887) p. 407, 440. *Moriola* Norm. Bot. Not. 1872 p. 13 (p. p.), 1876 p. 161 (p. p.), Allelosotismus (1872) p. 243 (p. p.); Nyman Bot. Not. 1895 p. 242; Hedl. Bot. Centralbl. 64 (1895) p. 376.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae aut 4:nae, fusiformes aut rarius ovoideae, obscuratae, (2—) 3—pluri-septatae, loculis subcylindricis (haud lenticularibus). Paraphyses ramoso-connexae aut simplices. Corticola.

1. **L. leucoplaca** (Wallr.) Vain.

Verrucaria leucoplaca Wallr. Comp. Fl. Germ. II t. 3 (1831) p. 299 (secund. Koerb. Syst. Lich. Germ. p. 361). *Pyrenula leucoplaca* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 361; Hepp Flecht. Eur. (1867) n. 957. *Verrucaria farrea* Nyl. Bot. Notis. 1853 p. 183 (haud Ach., conf. infra), Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 434, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 47, Lich. Scand. (1861) p. 279, Lich. Paris (1896) p. 128. *Pyrenula quercus* Mass. Mem. Lich. (1853) p. 138 (sec. cit.).

Thallus macula albida indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra aut sparsa, verrucas formantia conoideo-hemisphaericas, 0.3—0.2 mm latas, atras aut nigricantes, vulgo nitidas, margine ostiolari conoideo-prominente, ostiolo foveolato. Perithecium fuscofuligineum, dimidiatum. Paraphyses numerosae, simplices. Asci cylindrici, membrana tenui. Sporae monostichae aut subdistichae, fusiformes, fuscescentes, 3—5-septatae, loculis haud lenticularibus, long. vulgo 0.023—0.029, crass. 0.009—0.011 mm.

Distr. Ad corticem Quercus, Aceris, Ulmi, Tiliae, Salicis, Alni, Sorbi et Coryli rara. Regio Aboënsis: Ad Niematti in Toivosenkylä in Livoluoto in par. Askainen (K. Linkola). Nylandia: Söderkulla in Sibbo (K. Linkola), Helsingforsia (W. Nyl.), Gesterby in Kyrkslätt (A. Kullhem), Karabacka in Esbo (W. Nyl.). Karelia austr.: Luurinsaari ad Kirjola in Kakki (C. E. Boldt), Vasikkasaari in Koivisto (Edvin Nylander). Karelia Ladogensis: Valamo (W. Nyl.). Tavastia austr.: Saukoniemi in Tammela (A. Kullhem), Uskila in Hollola (Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. p. 195). Karelia Onegensis: Mundjärvi (J. P. Norrlin). Savonia bor.: Harjula in Savilahti prope Kuopio (K. Linkola).

Thallus albidus et habitu lichenoides, sed gonidiis destitutus, saepe tamen partibus lichenosis alienis immixtus. Etiam sporarum indole haec species a *Pyrenulis* differt, et inter lichenes, si gonidiis instructa esset, genus autonomum constitueret. Paraphyses crass. 0.001 mm. Nucleus jodo non reagens. Asci membrana tenui. Sporae 8:nae, apicibus acutis aut rarius obtusis, 3—5-septatae in eodem apothecio, loculis 2 mediis reliquis multo longioribus, membrana sat tenui aut modice incrassata, strato gelatinoso haud induta, observante Nyl. (Lich. Paris p. 128) „long. 0.016—0.030, crass. 0.007— 0.010 mm".

Obs. *Verrucaria farrea* Ach., Meth. Lich. (1803) p. 115, secundum specimen orig. „in lignis subputrescentibus a Swartz" collectum ad *Leptosphaeriam leucoplacam* (Wallr.) non pertinet, in specimine dextro et superiore sinistro sporis simplicibus decoloribus instructa (inferius sinistrum est male evolutum). Specimen corticola, thallo alieno lichenis maxima parte obductum, non est originale.

4. **Microthelia** (Koerb.) Vain.

Müll. Arg. Pyr. Cub. (1885) p. 376, 416 (p. p.), Lich. Beitr. (Fl. 1885) n. 886—889 (em.), Pyr. Feean. (1888) p. 4, 38 (em.), Consp. Lich. Nov. Zel. (1894) p. 16 et 93 p. p.; Sydow Flecht. Deutschl. (1887) p. 270 p. p.; Vain. Étud. Lich. Brés. II (1890) p. 232; Zahlbr. Ascom. (1903) p. 62 p. p.; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 896 p. p.; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 330 p. p. (haud Koerb. Syst. Lich. Germ., 1855, p. 372, ad *Didymosphaeriam* et *Tichothecium* spectans). *Microtheliopsis* Müll. Arg. Lich. Beitr. (Fl. 1890) n. 1548.

Thallus crustaceus, uniformis. Gonidia pleurococcoidea aut ab Heterothallo aut a Phycopeltide praedita. Apothecia simplicia. Perithecium rectum, fuligineum. Paraphyses

ramoso-connexae aut raro simplices. Sporae 8—4:nae, demum obscuratae, vulgo ovoideae, 1-septatae, loculis haud lenticularibus.

1. **M. scopularia** (Nyl.) Th. Fr.

Pointsfört. Skand. Växt. (1880) p. 105. *Verrucaria scopularia* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 282.

Thallus tenuis, crebre rimuloso-diffractus, sat laevigatus, fusco-nigricans, opacus. Apothecia crebra, verrucas formantia subhemisphaericas aut tantum leviter prominentes, 0.2—0.25 mm latas, thallo concolores, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.020 mm lato, foveolato. Perithecium fusconigrum, basi pallidum. Paraphyses parcae. Asci ventricosi, in apice membrana bene incrassata. Sporae ovoideo-oblongae, distichae aut tristichae, 1-septatae, long. vulgo circ. 0.013—0.014, crass. 0.005—0.006 mm. Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Ad saxa marina saepe inundata ad Kellahti in Satakunta (A. J. Malmgren).

Proxima est *Microtheliae Metzleri* Lahm (Koerb. Par. Lich. Germ. p. 398, Arn. Lich. Tirol X, 1873, p. 112), facie externa *Pyrenopsidem* et *Verrucariam mauram* in memorian revocans. Thallus ex hyphis torulaeformibus, fuscis constans, cellulis subglobosis, 0.005 mm crassis, bene constrictis. Apothecia opaca aut leviter nitida. Nucleus albidus, leviter resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum vinose rubente. Paraphyses long. 0.022—0.035, crass. 0.0015 mm, simplices, crebre aut sat crebre septatae, haud constrictae. Asci ovoideo- aut oblongo-ventricosi, long. 0.035—0.050, crass. 0.018—0.024 mm. Sporae 8:nae, apicibus rotundatis aut altero apice obtuso, septo in medio sporae, demum leviter constrictae, primum decolores, demum fuscescentes, membrana sat tenui, interdum strato gelatinoso tenui indutae. Gonidia pleurococcoidea, globosa, diam. 0.007—0.013 mm, simplicia aut saepe etiam glomerulosa (quare ad Trentepohliam pertinere non possunt).

5. **Polycoccum** Saut.

Koerb. Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 470. *Didymosphaeria* 4. „Flechten bewohnende Arten“ Wint. Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 430. *Didymosphaeria* II. *Endococcus* Sacc. Syll. Fung. XVII (1895) p. 681, XXII (1913) p. 176 (haud *Endococcus* Nyl.).

Parasitae lichenum, thallo gonidioso destitutae, ad fungos pertinentes. Sporae 8:nae, ovoideae aut oblongae, obscuratae, 1-septatae. Paraphyses evolutae. Nucleus jodo non reagens.

1. **P. Sauteri** Koerb.

Lich. Sel. Germ. (1856) n. 54, Par. Lich. 5 Lief. (1865) p. 470; Rabenh. Flecht. Eur. VII (1857) n. 182; Arn. Lich. Fragm. XVI (Fl. 1874) p. 28 (166); Lich. Tirol XIII (1874) p. 282. *Endococcus* Ohlert Zusamm. Lich. Preuss. (Schr. Phys.-oekon. Gesellsch. 1870) p. 44. „*Didymosphaeria* ? *Sauteri*" Wint. l. c. p. 431, Hedwigia 1886 p. 25; Mig. Krypt. Pilz. 3 p. 353. *Polycoccum condensatum* Saut. Fl. Salz. p. 126. *Diatrype trypethelioides* Th. Fr. Mon. Ster. p. 13.

Apothecia crebra, substrato semiimmersa, vertice convexo aut umbonato, nigro, nudo. Perithecium rubricoso-fuligineum, globosum, integrum, lat. circ. 0.220 mm. Asci clavati aut subcylindrici. Sporae „8:nae, fuscescentes, dacryoideae vel ovoideae, altero apice rotundato-obtuso, altero paullo attenuato, long. 0.012—0.019, crass. 0.008—0.011 mm" (sec. Koerb., Arn. et Wint.).

Var. **margarodes** Norm. Spec. Loc. Nat. Pl. Norv. (1868) p. 377; Arn. Lich. Fragm. XVI (Fl. 1874) p. 36 (175), tab. II fig. 10. *Didymosphaeria* ? *Sauteri* var. *margarodes* Sacc. Syll. Fung. XIX (1910) p. 600, XXII (1913) p. 177.

Sporae „long. 0.018—0.022, crass. 0.008—0.009 mm" (Arn. l. c.).

Distr. Parathallos (cephalodia) vulgo totos *Stereocauli alpini,* tum tumentes et albescentes occupans, juxta flumen Tenhojoki prope Storfossen in Lapponia Inarensi (J. M. Norman, sec. specimen haud bonum in herb. Nyl.).

Obs. In specim. orig. (in Pinzgau Germaniae lecto) in Rabenh. l. c. perithecium rubricoso-fuligineum, KHO sordide violaceo-purpureum. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Asci stipitati, „long. circ. 0.100, crass. 0.015—0.016 mm" (Winter l. c.), membrana modice incrassata. Paraphyses numerosae, ramoso-connexae, crass. 0.0015 mm, increbre septatae (in KHO bene dinstinctae). „Sporae 1-septatae, cellula angustiore etiam breviore" (Arn. Lich. Tirol XIII p. 283).

6. **Didymosphaeria** Fuck.

Symb. Myc. (1869) p. 140; Sacc. Syll. Fung. I (1882) p. 701, 715; Wint. Rabenh. Krypt.-Fl. Pilz. II (1887) p. 406, 416. *Microthelia* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 373 (excl. spec. ad *Tichothecium* pert.); Mass. Misc. Lich. (1856) p. 27; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 274, Gen. Heterolich. (1861) p. 111 p. p.; Stizenb. Beitr. Flechtensyst. (1862) p. 147 p. p.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae aut 4:nae, ovoideo-oblongae, obscuratae, 1-septatae. Paraphyses ramoso-connexae aut simplices. Corticola.

1. **D. micula** (Flot.) Vain.

Verrucaria micula Flot. (1845) secund. Garov. Tent. II (1865) p. 17; Zwackh Lich. Exs. (1851) n. 110; Hue Addend. II (1888) p. 300, Lich. Exot. (1892) p. 313. *Microthelia* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 373; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 274; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 268, Lich. Münch. (1891) p. 117; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 898; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 331, tab. 51 (excl. thallo). *Verrucaria cinerella* Flot. in Zwackh Lich. Exs. (1853) n. 217 (37 B); Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 436 (haud Addit. Fl. Chil., 1855, p. 174), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 60, Lich. Scand. (1861) p. 281, Lich. Paris (1896) p. 127; Vain., Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 195. *Verrucaria micula* f. *furfuracea* Garov. Tent. Lich. Longob. II (1865) p. 18 (66) sec. exs. cit.

Thallus macula cinerascente indicatus aut indistinctus. Apothecia sat crebra aut sparsa, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.2—0.3 mm latas, nigras, nudas, opacas. Perithecium fusconigrum, subdimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.030 mm lato, saepe demum foveolato. Paraphyses numerosae, tenues. Asci ventricoso-oblongi, in apice membrana bene incrassata. Sporae distichae, ovoideae, 1-septatae, bene constrictae, long. 0.012—0.016, crass. 0.005—0.008 mm („long. 0.016—0.022, crass. 0.007—0.009 mm“ in Zw. Lich. Exs. n. 110 A sec. annot. Nyl. in hb. suo).

Distr. Ad corticem Alni, Salicis, Sorbi, Tiliae collecta. Alandia (Edvin Nylander). Regio Aboënsis: Runsala (A. Kullhem). Tavastia austr.: Asikkala (J. P. Norrlin). Lapponia Inarensis: In regione coniferarum mixtarum ad Ivalojoki (Vain.), ad Inari (Edvin Nylander).

Perithecium hyphis fuscis e basi excrescentibus 0.003 mm crassis, constricte articulatis, cellulis ellipsoideis. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses crass. 0.0007 mm, ramosae et ramoso-connexae. Asci long. circ. 0.070, crass. 0.016 mm, in apice membrana saepe bene incrassata. Sporae 8:nae, apicibus rotundatis, fuscae jam novellae, membrana sat tenui aut fere modice incrassata, haud gelatinosa. Conidia „bacilliformia, recta, long. 0.0035—0.005, crass. 0.0005—0.0007 mm" secundum annot. Nylandri in herb. suo (n. 664 et 663, qui posterior est Anzi Lich. Exs. Min. Rar. n. 381). Gonidia desunt (in A. Smith l. c. tab. 51 thallus alienus gonidiosus delineatus est).

2. **D. analeptoides** (Bagl. et Carest.) Vain.

Microthelia analeptoides Bagl. et Carest. Lich. Nuov. Vales. (Comm. Soc. Crit. Ital. I (1864) p. 446; Jatta Fl. It. Crypt. III p. 899. *Verrucaria* Nyl. Fl. 1873 p. 300, Lich. Paris (1896) p. 127; Hue Addend. II (1888) p. 300, 307; Vain. Fl. Tav. Orient. (1878) p. 121. *Verrucaria cinerella* Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195. Haud *Verr. analeptoides* Nyl. in Fl. 1867 p. 180.

Exs. Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. III (1875) n. 150.

Thallus macula subcinerascente indicatus aut indistinctus. Apothecia crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.180—0.200 mm latas, nigricantes, nitidas, primum cuticula substrati obductas. Perithecium fusconigrum, subdimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.020—0.030 mm lato, saepe demum foveolato. Paraphyses numerosae, crassitudine mediocres. Asci ventricoso-oblongi, membrana modice incrassata. Sporae distichae, ovoideae, 1-septatae, bene constrictae, vulgo long. 0.015—0.016, crass. 0.005—0.007 mm („long. 0.010—0.016, crass. 0.005—0.006 mm" secund. annot. Nyl. in hb. suo).

Distr. Supra ramos emortuos *Ribis grossulariae* non sit rara in Fennia. Collecta in Hindsby in Sibbo Nylandiae (Vain.), ad Hersala in Hollola (Vain.) et in Asikkala (J. P. Norrlin) et ad Mutanen in Korpilahti (Vain.) in Tavastia austr. In Europa media ad corticem *Daphnis mezerei* collecta est.

Perithecium hyphis fuscis e basi excrescentibus 0.0015 (—0.002) mm crassis, haud constrictis instructum, qua nota haec

species optime a *D. micula* distinguitur. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate subrubescente. Paraphyses crass. vulgo 0.0015 mm, raro partim 0.0007 mm, simplices aut partim parce ramulosae et parcissime ramoso-connexae, crebre septatae, parce constrictae. Asci long. circ. 0.050—0.040, crass. 0.014 mm, membrana rarissime apice bene incrassata. Sporae 8:nae, fuscae jam novellae, apicibus rotundatis aut altero apice obtuso, membrana modice incrassata aut sat tenui, haud aut parum gelatinoso-induta. Conidangia numerosa inter apothecia, lat. 0.065—0.070 mm, hemisphaerica, fusconigra, dimidiata, ostiolo 0.010 mm lato. Sterigmata simplicia, long. 0.006, crass. 0.0015 mm, apicibus conidia efferentibus. Conidia bacillaria, recta, apicibus vulgo obtusis, long. 0.005—0.006, crass. 0.001 mm, talia etiam secundum annotationes Nylandri in herb. suo. Gonidia desunt.

3. **D. ribesiella** (Nyl.) Vain.

Verrucaria ribesiella Nyl. in Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 195.

Thallus macula subalbida indicatus. Apothecia crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.200—0.260 mm latas, primum cinereo-nigricantes deindeque nigricantes, cuticula substrati persistenter obductas, nitidas. Perithecium fusconigrum, subdimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo demum circ. 0.030 mm lato, haud foveolato. Paraphyses numerosae, sat crassae. Asci subcylindrici, membrana tenui. Sporae distichae, oblongo-fusiformes aut subfusiformes, vulgo 1-septatae, constrictae, long. 0.016—0.022, crass. 0.005—0.006 mm.

Distr. Supra ramulos et ramos emortuos et vigentes *Ribis grossulariae* forsan non est rara in Fennia. Collecta in Monrepos ad Viburgum in Karelia austr., ad Upila in Hollola Tavastiae austr. et in Nurmes Kareliae bor. (Vain.).

Perithecium lenticulari-depressum, basi tenuissimum et dilute fuscescens, hyphis fuscis e basi excrescentibus parcis, 0.0015 mm crassis, haud constrictis. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus. Paraphyses crass. 0.002 mm, simplices, cellulis oblongis, haud constrictae. Asci subcylindrici, long. 0.080—0.048, crass. 0.012—0.010 mm. Sporae 8:nae, jam novellae fuscescentes, apicibus obtusis aut sat acutis, rectae aut obliquae

aut leviter curvatae, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Gonidia desunt.

4. **D. Wallrothii** (Hepp) Sacc. et Trott.

Syll. Fung. XXII (1913) p. 174. *Pyrenula Wallrothii* Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 709. *Massariopsis Wallrothii* Rehm in Ann. Myc. 1906 p. 270. *Microthelia betulina* Lahm in Koerb. Par. Lich. Germ. 5 Lief. (1865) p. 397; Jatta Fl. It. Crypt. III p. 899. *Verrucaria betulina* Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195; Vain. Fl. Tav. Orient. (1878) p. 121, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 196.

Thallus indistinctus. Apothecia sparsa, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.180—0.280 mm latas, nigricantes, nitidas. Perithecium fusconigrum, integrum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.030 mm lato, foveolato. Paraphyses numerosae, sat crassae. Asci clavati, membrana modice incrassata. Sporae distichae, ellipsoideae, 1-septatae, haud constrictae, long. 0.009—0.011, crass. 0.006—0.007 mm („long. 0.011—0.017, crass. 0.006—0.007 mm" in specim. orig. *M. betulinae,* a Lahm lecto, n. 809 in herb. Nyl., secund. annot. ejus).

Distr. Ad corticem Betulae et Sorbi crescit. Cum aliis fungis commixta, distributione incerta. Tavastia austr.: Hollola (J. P. Norrlin). Savonia austr.: Savonlinna (O. Carlenius).

Perithecium lenticulari-depressum, basi tenuius, hyphis fuscis e basi excrescentibus vulgo sat parcis, 0.003—0.002 mm crassis, sat crebre septatis, constrictis aut haud constrictis. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate subrubescente. Paraphyses long. circ. 0.090 mm, crass. 0.002—0.0015 mm, sat increbre ramoso-connexae, parum constrictae, cellulis oblongis. Asci long. 0.040—0.050, crass. 0.014—0.018 mm. Sporae 8:nae, novellae decolores, apicibus rotundatis, rectae, membrana demum modice incrassata, haud gelatinosa, septo tenui. Gonidia desunt, sed cellulae Pleurococci saepe passim parce in substrato inveniuntur, interdum etiam hyphis nigricantibus affixae. Ad *D. betulinam* (Lahm) pertinet planta pycnidiis sat crebris instructa, apotheciis numquam immixtis, ad corticem Betulae in Fennia austr. et adhuc in Ostrobotnia Kajanensi haud rara, stylosporis vel macroconidiis fuscescentibus, KHO nigricantibus, ellipsoideis, 0.010—0.012 mm longis,

0.005—0.006 mm crassis (apicibus rotundatis), septo divisis crasso, poro lato instructo, ex apice nascentibus sterigmatum sat brevium, 0.003 mm crassorum, simplicium, in conceptaculis fusconigricantibus, KHO nigricantibus, 0.130—0.140 mm latis. Indicationes de distributione „*Verrucariae betulinae*" in Vain. Fl. Tav. Or. p. 121 et Adj. Lich. Lapp. II p. 196 ad hanc plantam pycnidiiferam spectant. Specimina apotheciifera multo rariora sunt. *Didymosphaeria melanospora* (Hepp, Flecht. Eur. n. 710, *Microthelia atomaria* Koerb. Par. Lich. p. 397, haud Ach.), apotheciis et pycnidiis immixtis ab Hepp in Helvetia lecta, septo tenui stylosporarum a *D. betulina* differt.

Obs. 1. Species sequentes ad *Didymosphaeriam* pertinentes in Norvegia collectae sunt:

D. fuliguncta (Norm.) Vain. (Norm. Nov. Gen. et Spec. Lich. Norv. in Öfv. K. Vet. Ak. Förh. 1884, p. 36).

D. haplospora (Norm.) Vain. (Norm. l. c. p. 37).

D. atramentea (Norm.) Vain. (Norm. Nov. Lich. Spec. in Bot. Notis. 1867, p. 88).

Obs. 2. *Didymosphaeria pulposi* Zopf (Unters. Par. Krankh. Flecht. II in Nova Acta 70, Halle 1898, p. 286, Sacc. Syll. Fung. XVI p. 502), apotheciis matrici (*Collema pulposum*) immersis, globosis, ascis clavatis, sporis ovoideis, 1-septatis, decoloribus, paraphysibus et periphysibus evolutis, ad *Sagediopsim* (Sacc.) pertinere videtur.

Subtrib. 10. **Glaenoblastiae** Vain.

Thallus crustaceus, gonidia continens, aut e mycelio gonidiis destituto constans. Apothecia recta, simplicia aut confluentia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses bene evolutae. Sporae subfusiformes aut oblongae ellipsoideaeve, decolores, murali-divisae.

Subtrib. *Glaenodictyae* Vain. sporis obscuratis ab hac subtribu differt [incl. *Bottaria* Mass. et subg. *Anthracothecium* (Mass.) Vain.].

1. **Thelenella** Nyl.

Ess. Nouv. Class. Lich. (Mém. Soc. Sc. Nat. Cherb. 1854) p. 15, 16, Sec. Mém. (l. c. 1855) p. 193, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 62; Vain. Étud. Lich. Brés. II (1890) p. 215. *Verrucaria* st. *Thelenella* Nyl. in Hue Addend. II (1888) p. 289 (em.). *Microglaena* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 388 (em.). *Bathelium* Trev. Fl. 1861 p. 21 em. (haud Ach.); Müll. Arg. Pyr. Cub. (1885) p. 376, 394 (em.). *Polyblastia* Müll. Arg. Lich. Beitr. (Fl. 1882) n. 490 (nec Mass. Ric. Lich. Crost., 1852, p. 147, nec Th. Fr. Polybl. Scand., 1877, p. 8). *Clathroporina* Müll. Arg. Lich.

Beitr. (Fl. 1882) n. 541 (em.), Pyr. Cub. (1885) p. 376, 403 (em.). *Phyllobathelium* Müll. Arg. Lich. Beitr. (Fl. 1890) n. 1547 em. (Fl. 1883 n. 680 em.).

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia aut confluentia, gonidiis hymenialibus nullis. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo caerulescens aut non reagens. Paraphyses bene evolutae, simplices aut ramoso-connexae. Sporae 8:nae aut pauciores, decolores, breves (oblongae aut ellipsoideae aut subfusiformes), murales. Gonidia pleurococcoidea aut a Trentepohlia aut Phycopeltide aut Gloeocapsa praedita.

Species Fennicae ad sect. **Microglaenam** (Koerb.) Vain. pertinent, apotheciis simplicibus, paraphysibus bene aut parce ramoso-connexis, gonidiis pleurococcoideis aut gloeocapsoideis instructam.

Stirps 1. **Eumicroglaena** (Jatta) Vain.

Microglaena **Eumicroglaena* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 845.

Perithecium amphithecio thallino obductum aut thallo immersum.

1. **Th. leucothelia** (Nyl.) Vain.

Verrucaria leucothelia Nyl. Fl. 1864 p. 356, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 170; Norrl. Berätt. Torn. Lapp. (1873) p. 343, 346; Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 248; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 182. *Dactyloblastus leucothelius* Anzi Analect. Lich. It. Sup. (1868) p. 23. *Microglaena leucothelia* Arn. Lich. Tirol XIV (1875) p. 460; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 845. *Thelopsis* Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 67.

Exs. Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 219. — Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. XIII (1868) n. 522. — Arn. Lich. Exs. (1874) n. 613, (1877) n. 613 b.

Thallus modice incrassatus, verruculosus aut verruculoso-inaequalis, dispersus, albidus aut evanescens vel particulis gelatinosis cinerascentibus pallescentibusve substrati putrescentis immixtus, hypothallo indistincto. Apothecia partim sat crebra, verrucas formantia 0.4—0.25 (—0.6) mm latas, subglobosas, basi leviter constrictas aut praeruptas, sat laevigatas, albidas, vertice leviter applanato aut rarius leviter impresso, margine ostiolari nigro distincte limitato, opaco, haud aut raro demum leviter prominente, ostiolo 0.030—0.040 mm lato. Perithecium albidum, vertice

0.2 (—0.3) mm lato nigro denudatoque, rufescenti-pallido in lamina tenui, ceterum amphithecio thallino obductum. Paraphyses numerosae, simplices aut parcissime ramoso-connexae. Asci vulgo subcylindrici. Sporae 8:nae, distichae, fusiformes, apicibus sat obtusis, murales, long. 0.024—0.034, crass. 0.007—0.014 mm. Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Supra muscos et *Cladonias* destructa in rupibus et ad terram montium rara. Ostrobotnia bor.: Ii (F. Silén), Alkula (J. P. Norrlin). Kuusamo: In reg. subalpina montis Iivaara (Vain.), in Kuusamo etiam a F. Silén lecta. Lapponia Kemensis: In reg. subalpina montis Pyhätunturi in par. Sodankylä (Vain.), in Muonio et Välivaara (Norrl.). Lapponia Murmanica: Varsina (N. I. Fellman).

Thallus „KHO leviter flavescens, $CaCl_2O_2$ non reagens, jodo fulvescens" sec. Arn. l. c. Amphithecium gonidia parce continens. Nucleus haud guttulosus, albidus, jodo sat dilute caerulescens, dein vulgo subdecoloratum, metaplasmate haud rubescente. Asci long. circ. 0.100—0.120, crass. 0.020 mm, in apice membrana modice incrassata. Paraphyses crass. 0.0007 mm. Sporae distichae, cellulis demum numerosis, in circ. 9 seriebus transversis, membrana sat tenui, haud gelatinosa, jodo non reagentes.

2. **Th. corrosa** (Koerb.) Vain.

Limboria corrosa Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 376, Garov. et Gib. Thelops. (1867) p. 10, tab. II f. 3. *Microglaena* Arn. Lich. Tirol XVII (1877) p. 555, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 266; A. Smith Mon. Brit. Lich. (1911) p. 309; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 846. *Verrucaria* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 182. *Dermatocarpon arenarium* (Hampe in litt.) Koerb. Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 309 (Fl. 1866 n. 7, 8). *Verrucaria arenaria* Arn. Fl. 1867 p. 119, Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120. *Microglena Nericiensis* Hellb. Nerikes Laffl. (1871) p. 123.

Exs. Arn. Lich. Exs. (1862) n. 201 a, b, c. — Koerb. Lich. Sel. Germ. X (1864) n. 297 (sec. Arn.). — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. II (1875) n. 99. — Zwackh Lich. Exs. (1880) n. 620.

Thallus vulgo sat tenuis aut evanescens, interdum sat crassus, verrucosus aut verruculosus frustulosusve, dispersus, albidus aut glaucescens vel cinerascens. Apothecia sparsa, verrucis frustulisve thalli difformibus irregularibusque immersa aut verrucas formantia circ. 0.5—0.2 mm latas, subglobosas, basi praeruptas aut sensim dilatatas aut raro

constrictas, amphithecio thallino, thallo concolore obducta, vertice denudato, nigricante, 0.3—0.1 mm lato, planiusculo aut convexo, vulgo distincte limitato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo primum minutissimo, demum interdum 0.070—0.080 mm lato. Perithecinm subglobosum, albidum pallidumve, vertice fusco-nigricante. Paraphyses numerosae, simplices aut parce ramosae. Asci cylindrici. Sporae 8:nae, monostichae, vulgo fusiformes aut fusiformi-ellipticae, apicibus vulgo obtusis, murales, long. 0.016—0.022, crass. 0.007—0.011 („long. —0.033, crass. —0.015 mm" sec. Arn. Lich. Tirol XVIII p. 555). Gonidia pleurococcoidea.

Distr. In lateribus umbrosis rupium saxorumque graniticorum et gabbroiticorum et granuliticorum locis numerosis, praesertim in silvis mixtis collecta. Nylandia: Ad Meilans et Hummelviken prope Helsingforsiam (Vain.). Tavastia austr.: Hersala et Tiirismaa in Hollola (Vain.), Evo (J. P. Norrlin et Vain.), Jokioinen in Padasjoki (Vain.), Sutoisenniemi in Korpilahti (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Kylmälä in Kuhmo, Laakso et Lehtovaara in Kianta (Vain.). Kuusamo: In reg. abietina montis Näränkävaara (Vain.). Lapponia Inarensis: In reg. subalpina montium Hammastunturit (Vain.).

Facie externa variabilis, sed formae parum constantes. — Thallus KHO non reagens. Perithecium KHO non reagens. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo sat dilute cae. rulescens. Paraphyses crass. 0.0008—0.0005 mm. Asci membrana in apice parum incrassata. Sporae apicibus raro rotundatis, membrana modice incrassata, haud gelatinosa, jodo haud reagentes, cellulis haud numerosis, demum in seriebus transversis vulgo 6—7, secund. Arn. etiam 10. Gonidia globosa, diam. 0.006—0.012 mm, vulgo simplicia.

3. **Th. leucothelioides** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuis aut tenuissimus, parce verruculoso-inaequalis vel verruculis depressis albidis pallidisve supra hypothallum albidum tenuissimum dispersis. Apothecia sparsa, thallo immersa, punctis nigricantibus 0.15—0.1 mm latis indicata. Perithecium subglobosum, in lamina tenui

superne impure testaceum pallidumve, ceterum albidum, 0.2—0.15 mm latum, vertice denudato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Paraphyses numerosae, vulgo simplices. Asci cylindrici. Sporae 4:nae aut 2—6:nae, murales, long. 0.100—0.030, crass. 0.027—0.016 mm. Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Supra muscos mortuos et vigentes (*Leptohymenium filiforme*) in latere boream versus sito rupis ad Lahentausta in Kirjavalaks in Karelia Onegensi (J. P. Norrlin).

Thallo et crescendi modo *Thelenellae muscorum* similis et secundum Nyl. est „*Verrucaria muscicola* forma pyrenio incolore" (conf. Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar., 1878, p. 33) et revera vix nisi thallo albido et apotheciis immersis et pyrenio superne pallescente ab ea differt. — Thallus KHO non reagens. Perithecium interdum amphithecio thallino a thallo levissime prominente anguste obductum, KHO apice demum rubricosum. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum rubescente. Asci membrana tota primum incrassata, demum tenui. Paraphyses crass. 0.001 mm, simplices aut ad latera nuclei parcissime ramoso-connexae. Sporae monostichae, oblongae, apicibus rotundatis aut raro obtusis, decolores, jodo non reagentes, cellulis numerosissimis, membrana sat tenui, haud gelatinosa.

4. **Th. pertusariella** (Nyl.) Vain.

Verrucaria pertusariella Nyl. Fl. 1864 p. 356, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 172, Fl. 1870 p. 21; Norrl. Berätt. Torn. Lappm. (1873) p. 343; Norm. Spec. Loc. Nat. (K. Norsk. Vidensk.-Selsk. Skr. V, 1868) p. 366. *Microglaena* Arn. Lich. Tirol VI (1871) p. 1140, XXI (1880) p. 149.

Exs. Arn. Lich. Exs. (1872) n. 520.

Thallus tenuissimus, laevigatus aut leviter verruculoso-inaequalis, albidus aut albido-cinerascens, aut evanescens, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut sparsa, verrucas formantia 0.4—0.3 mm latas, subhemisphaericas, latere sat praeruptas, thallo concolores et vertice pallidas. Perithecium in lamina tenui superne rubricoso-pallescens (in specim. orig.), ceterum pallidum, depresso-subglobosum, amphithecio thallino obductum, vertice denudatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo demum foveolato, circ.

0.15—0.10 mm lato, pallido aut rarius obscurato. Paraphyses numerosae, simplices. Asci subfusiformes oblongaeve. Sporae 8:nae, submurales, septis transversis 5—7 („—9" sec. Nyl. et Arn.), loculis 2—1 septo uno longitudinali divisis, long. 0.018—0.025, crass. 0.007—0.012 mm, sec. Nyl. „long. 0.024—0.028, crass. 0.008—0.009 mm". Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Ad corticem Salicis prope Triostroff in Lapponia Ponojensi socia *Didymellae fallacis* et *Placodii ferruginei* (N. I. Fellman). Ad corticem Salicis siccae in regione betulina prope Kilpisena in Lapponia Enontekiensi (J. P. Norrlin).

Ostiolo saepe demum foveolato *Gyalectam congruellam* in memoriam revocans. Gonidia pleurococcoidea in specim. orig. etiam Trentepohlia immixta (sed in Arn. Lich. Exs. n. 520 tantum pure pleurococcoidea). Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Paraphyses crass. 0.001 mm. Asci long. 0.060—0.080, crass. 0.012—0.018 mm, in apice membrana primum sat bene incrassata, demum attenuata. Sporae distichae, ovoideae aut fusiformi- vel oblongo-ovoideae, apicibus obtusis aut rotundatis, jodo non reagentes, membrana tenui, haud gelatinosa. In pluribus sporis septa longitudinalia haud evoluta. Thallus et apothecia opaca.

5. **Th. modesta** Nyl.

Ess. Nouv. Class. Lich. (1854) p. 16, Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 438, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 62; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 266; Vain. Étud. Lich. Brés. II (1890) p. 215. *Verrucaria modesta* Nyl. Nya Bot. Notis. 1853 p. 16 (164), Lich. Paris (1896) p. 124; Hue Addend. II (1886) p. 289. *Microglaena* A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 308; Jatta Fl. It. Crypt. II p. 847. *Microglaena Wallrothiana* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 389. *Sphaeromphale Carrollii* Mudd Man. Brit. Lich. (1861) p. 283, tab. 5 f. 115 (sec. A. Sm. l. c., haud Nyl. in herb. suo). *Verrucaria sericea* var. *Wallrothiana* Garov. Tent. Lich. Longob. IV (1868) p. 33, tab. X f. 9.

Exs. Nyl. Herb. Lich. Par. I (1855) n. 97. — Arn. Lich. Exs. (1861) n. 148. — Koerb. Lich. Sel. Germ. VII (1861) n. 209 et Oliv. Herb. Lich. de l'Orn. V (1882) n. 249 (sec. Arn. l. c.).

Thallus tenuis, subcontinuus aut diffractus, sat laevigatus aut leviter verrucoso-inaequalis, albidus aut cinereo-glaucescens, hypothallo nullo distincto. Apothecia crebra

aut sparsa, verrucas formantia 0.3—0.7 mm latas, irregulariter subdepresso-hemisphaericas aut late depresseque subconoideas, basin versus valde sensim dilatatas, cinerascentes aut glaucescenti-cinereas, verticem versus sine limite distincto obscurius cinerascentes vel subnigricantes, margine ostiolari saepe intensius obscurato nigricanteve, haud aut leviter prominente aut impresso, ostiolo parvo aut irregulariter dilatato, interdum foveolato. Perithecium subhemisphaericum, vulgo circ. 0.440—0.350 mm latum, basi applanatum, superne cinereo-pallescens aut dilute cinereo-fuscescens, dimidiatum, amphithecio thallino obductum, vertice anguste aut interdum late denudatum. Paraphyses numerosae, ramoso-connexae. Asci variabiles. Sporae 8:nae, murales, „long. 0.019—0.040, crass. 0.011—0.018 mm“ (Nyl. Lich. Paris p. 125), in specim. Fenn. sec. annot. Nyl. „long. 0.020—0.035, crass. 0.008—0.014 mm“. Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Ad corticem *Sorbi aucupariae* in Koski Tavastiae austr. (J. P. Norrlin).

Specimen Fennicum a Nyl. nominatum est var. *griseella* Nyl. (Exp. Pyrenoc. p. 63, *V. modesta* v. *grisella* Nyl. Lich. Paris p. 125), thallo cinerascente dignota. Gonidia simplicia, diam. 0.008—0.014 mm. Ostiolum circ. 0.030 mm. Nucleus haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Paraphyses crass. 0.001—0.0008 mm. Asci subcylindrici aut oblongi aut ventricosi aut clavati, long. 0.090—0.100, crass. 0.018—0.022 mm, in apice membrana modice incrassata. Sporae distichae, decolores, oblongae, apicibus rotundatis, cellulis numerosis, saepe in 9 seriebus transversis, jodo non reagentes, membrana tenui, haud gelatinosa. Thallus et apothecia sat opaca. — Conidia a Nyl. (l. c. cet.) in hac specie indicantur „filiformia, arcuata, long. 0.018—0.023, crass. vix 0.001 mm“. — *Migroglaena Wallrothiana* f. *septentrionalis* Th. Fr. (Fl. 1867 p. 185) secund. annot. Nylandri in bibl. sua huc pertinet.

Stirps 2. **Weitenwebera** (Koerb.) Vain.

Weitenwebera Koerb. Par. Lich. Germ. 4 Lief. (1863) p. 327. *Microglaena* ***Weitenwebera* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 846.

Perithecium nudum, amphithecio thallino nullo obductum, aut inferne thallo anguste immersum.

6. **Th. muscorum** (Fr.) Vain.

Lich. Caucas. (1899) p. 340. *Verrucaria muscorum* Fr. Syst. Orb. Veg. (1825) p. 287, Lich. Eur. Ref. (1831) p. 432 (excl. var.); Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 181. *Weitenwebera muscorum* Koerb. Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 327; Garov. et Gib. Thelops. (1867) p. 6, tab. I f. 3. *Microglena muscorum* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 262. *Verrucaria muscicola* (Ach. in herb.) Nyl. in Not. S. F. et Fl. Fenn. 4 (1858) p. 7, tab. I f. 6, Bot. Not. 1861 p. 7, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 40, Lich. Scand. (1861) p. 279; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39, Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 33; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 121. *Microglena muscicola* Lönnr. Fl. 1858 p. 633. *Microglaena muscicola* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 266, Lich. Münch. (1891) p. 117.

Exs. Th. Fr. Lich. Scand. Exs. I (1859) n. 23. — Arn. Lich. Exs. (1862) n. 203, (1884) n. 1069. — Zwackh Lich. Exs. (1883) n. 814.

Thallus tenuis aut sat tenuis, verrucoso-inaequalis, verrucis depressis, pallidis aut glauco- vel cinerascenti-pallidis, opacis, supra hypothallum albidum tenuissimum dispersis. Apothecia sparsa, basi immersa, verrucas formantia hemisphaericas aut rarius conoideas, circ. 0.3—0.15 mm latas, rufescentes aut fusco-nigricantes, opacas, nudas, margine ostiolari haud aut interdum prominente, ostiolo sat parvo, raro leviter foveolato. Perithecium subrubricose fusco-nigricans aut rubricoso-rufescens, subintegrum aut basi pallidum. Paraphyses numerosae, sat parce ramoso-connexae. Asci subcylindrici. Sporae 8:nae, 6:nae, 4:nae et 2:nae, primum saepe 6—7-septatae, demum murales, long. 0.024—0.094, crass. 0.007—0.028 mm (0.013—0.023 mm sec. Nyl. Lich. Sc. p. 279). Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Supra muscos (praesertim *Leptohymenium filiforme*) destructos et vigentes et alias plantas destructas in lateribus rupium rara. Tavastia austr.: Pluribus locis, velut ad Evo et in Kuhmoin (J. P. Norrlin), Piililä in Korpilahti (Vain.). Karelia Ladogensis: Kotomäki in Kirjavalaks (Norrl.). Karelia Onegensis: Suunu (Norrl.). Tavastia bor.: Laurinniemi in Jyväskylä (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Lammasjärvi in Kuhmo (Vain.).

„Thallus humectus cimiciodorus“ secundum Koerb. l. c. Nucleus albidus, parce resinoso-guttulosus, jodo non reagens,

metaplasmate ascorum rubescente. Asci membrana apice parum incrassata. Sporae vulgo distichae, fusiformes aut oblongae ellipsoideaeve, apicibus obtusis aut rotundatis, cellulis demum numerosissimis, septis transversis demum saepe 16, membrana tenui, haud gelatinosa, jodo haud reagentes. Gonidia saepe simplicia.

Obs. F. *octospora* (*Verrucaria muscicola* var. *octospora* Nyl., Ohlert Zusamm. Lich. Preuss., 1870, p. 43, Stizenb. Ind. Lich. Hyperb., 1876, p. 54, Lich. Helv., 1882, p. 252, Vain. Adj. Lich. Lapp. II, 1883, p. 181), sporis p. p. 8:nis dignota, non sit forma systematica. Huc specimina supra citata, ad Lammasjärvi in Kuhmo collecta, pertinent.

7. **Th. coenosa** Vain. (n. sp.).

Thallus tenuis aut sat tenuis, verruculosus, verruculis contiguis aut dispersis, albido- aut glauco- aut olivaceo-cinerascentibus, opacis, hypothallo indistincto. Apothecia sparsa, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.2—0.15 mm latas, nigricantes, opacas, nudas, aut p. p. thallo immersa, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Perithecium superne fuscescens, ceterum late decoloratum. Paraphyses numerosae, simplices aut parce ramoso-connexae. Asci cylindrici. Sporae 8:nae, submurales, long. 0.026—0.032, crass. 0.007—0.010 mm. Gonidia pleurococcoidea.

Distr. Supra muscos putridos (*Hedwigidium ciliatum*) in rupe prope Helsingforsiam (Vain.). Tantum parce fertilis.

Affinis est *Thelenellae muscorum,* praesertim perithecio minus obscurato et verruculis thalli minoribus ab ea differens. Thallus in lamina tenui partim subcaerulescenti-nigricans. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo dilute caerulescens, dein fulvescens. Paraphyses crass. 0.0008—0.0005 mm. Asci long. circ. 0.120, crass. 0.012 mm, membrana leviter incrassata, metaplasmate ascorum jodo rubescente. Sporae monostichae aut distichae, vulgo fusiformes, apicibus acutis aut raro obtusis, submurales, cellulis irregularibus, haud numerosis, septis transversis vulgo 7—10, loculis mediis una septa oblique longitudinali divisis, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia globosa, vulgo simplicia, diam. 0.006—0.012 mm, raro 2-cellulosa, vulgo membrana tenuissima, interdum etiam modice incrassata, a Pleurococco typico differentia.

Apotheciis parcis lecta et eam ob causam defecte cognita. Apothecium thallo immersum partibus internis supra descriptum est, at apothecia substrato adnata nigricantia non examinavi. Ad eandem speciem pertinere videntur. Sporae hic descriptae, quidem numerosae a me visae, forsan non omnino maturae sunt et forsan vetustiores magis similes iis *Thelenellae muscorum*.

8. **Th. sphinctrinoides** (Nyl.) Vain.

Verrucaria sphinctrinoides Nyl. Not. Crypt. Scand. (Not. Sällsk. F. Fl. Fenn. IV, 1858) p. 6, tab. I f. 4, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 35, Syn. Lich. (1860) tab. I f. 17, Lich. Scand. (1861) p. 277; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 179. *Microglena* Th. Fr. Lich. Scand. Rar. (1859) n. 24, Lich. Arct. (1860) p. 261, Lich. Spitsb. (1867) p. 48. *Microglaena* Arn. XIII (1874) p. 264, XIV (1875) p. 459; Jatta Fl. It. Cryp. Lich. p. 847. *Weitenwebera* Koerb. Par. Lich. Germ. 4 Lief. (1863) p. 328. *Verrucaria leucothelia* **V. sphinctrinoides* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 171. *V. gelatinosa* Sommerf. Suppl. Fl. Lapp. (1826) p. 140 (haud Ach. sec. Th. Fr. Polybl. Scand. p. 17 et Lich. Arct. p. 262).

Exs. Th. Fr. Lich. Scand. Exs. I (1859) n. 24. — Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 218. — Arn. Lich. Exs. (1871) n. 477 a, (1874) b, (1875) c.

Thallus tenuis aut modice incrassatus, inaequalis, gelatinosus, pallidus aut albidus aut cinerascens aut glaucescens aut subrufescens. Apothecia sat crebra aut sparsa, verrucas formantia subhemisphaericas, 0.4—0.3 (—0.2) mm latas, basi vulgo leviter constrictas, nigricantes aut fusconigras, nitidas aut opacas, margine ostiolari haud prominente, ostiolo demum dilatato, circ. 0.15 (—0.2) mm lato, saepe foveolato apertove. Perithecium rubricoso-fuscescens aut rubricoso-rufescens, saepe integrum, basi dilutius coloratum pallidumve, amphithecio thallino nullo obductum. Paraphyses numerosae, simplices et parce ramoso-connexae. Asci vulgo fusiformes aut cylindrico-fusiformes. Sporae 8:nae, demum murales, long. 0.030—0.046 (—0.025), crass. 0.010—0.016 mm, secund. Arn. long. „—0.068 mm“. Gonidia a Gloeocapsa praedita, paucicellulosa.

Distr. Supra muscos destructos praesertim locis humidis in rupibus, interdum etiam ad *Solorinam croceam*

et *Peltigeram apthosam* ad terram arenosam locis siccis crescit. Karelia Ladogensis: Ad Kirjavalahti (sec. Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar., 1878, p. 32). Tavastia bor.: Pihlajavesi (Norrl.). Karelia Rossica: Prope Kolvasjärvi in Repola (Vain.). Ostrobotnia Kajanensis: Kylmälä et Lentuankoski in Kuhmo (Vain.). Kuusamo: In regione subalpina montium Iivaara, Nuorunen et Mäntytunturi (Vain.). Lapponia Kemensis: Välivaara et alibi in Muonioniska (Norrl. Berätt. Torn. Lappm. p. 343: „pluribus locis in territorio explorato"). Lapponia Enontekiensis: Palojoki (Norrl.). Lapponia Inarensis: Ruoptuinvaara in reg. pinifera (Vain.), ad Paatsjoki (Edvin Nylander), Muddusniemi in Inari (F. Silén), Aligadsch in Utsjoki (F. Silén). Lapponia Ponojensis: Orlow (A. O. Kairamo: Kihlm. Neu. Beitr. Flecht. Kola, 1891, p. 59), Ponoi et Lumbofski (N. I. Fellman). Lapponia Murmanica: Varsina (N. I. Fellman l. c. n. 218), Olenji (P. A. Karsten). Lapponia Tulomensis: Ad Sinum Kolaënsem (N. I. Fellman).

Intermedia est inter *Collemaceas* et *Pyrenolichenes*. „Thallus gelatinosus e globulis majusculis hyalinis constituitur, in quibus foventur gonidia (1 vel 2 in singulis) granulifera", ut ait Nyl. in Lich. Scand. p. 277. Gonidia revera a *Gloeocapsa* praedita, cavitates continente vulgo 2, rarius 4, globosas aut subellipsoideas, diam. 0.006—0.008 mm, contento dilute glaucescente, membrana (tegumento communi) gelatinoso-incrassata, haud striata, decolore. Hyphae inter gonidia abundanter observantur. Perithecium rarius basi thallo leviter immersum, strato decolorato nullo obductum, KHO distinctius rubricoso-rufescens, „HNO_3 haud reagens" (Arn. Lich. Tirol XIII p. 264). Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo caerulescens deindeque fere decoloratum, ascis apice vulgo persistenter caerulescentibus, metaplasmate ascorum rubescente (conf. f. *violascentem*). Paraphyses crass. 0.001 mm. Asci long. 0.130—0.140, crass. 0.016—0.022 mm, in apice membrana leviter incrassata. Sporae 8:nae aut abortu pauciores, distichae aut monostichae, decolores, septis transversis saepe 9—12, demum murales et cellulis sat numerosis, fusiformes, apicibus obtusis aut sat acutis, raro ellipsoideae et apicibus rotundatis, membrana modice incrassata, haud gelatinosa. Conidia „bacilliformia, recta, long. 0.004 mm, fig. cit. 4 e" (Nyl. Lich. Scand. p. 277).

Obs. 1. Ad variationes accidentales spectant f. **diffluens** Vain. (l. c. p. 180), paraphysibus fere obsoletis, ad Lentuankoski in Kuhmo lecta, et f. **violascens** Vain. (l. c.), gelatina hymeniali jodo caerulescente, dein in parte superiore hymenii sordide obscureque violascenti-rubescente, in parte inferiore decolorata, in Mäntytunturi in Kuusamo lecta.

Obs. 2. *„Verrucaria sphinctrinoidella"* Nyl. in Fl. 1864 p. 355 (Lich. Lapp. Or., 1866, p. 171), quoad specimen supra *Peltigeram aphthosam* prope Ponoi a N. I. Fellman lectum, ad *Thelenellam sphinctrinoidem* pertinet, perithecio rubricoso-rufescente, extus concolore, HNO_3 non reagente, sporis submuralibus, thallo evanescente, gonidiis parcissimis, paucicellulosis, pachydermaticis, ad Gloeocapsam pertinentibus instructa (conf. *Th. reducta*).

9. **Th. reducta** (Th. Fr.) Vain.

Lich. Vegae Pitlekai (Ark. Bot. 1909) p. 165. *Microglaena (sphinctrinoides) reducta* Th. Fr. Bot. Not. 1863 p. 10 („subspecies"), Fl. 1865 p. 344, Fl. 1870 p. 483. *Verrucaria reducta* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 180. *Verrucaria sphinctrinoidella* Nyl. Fl. 1864 p. 355 p. p.; Norrl. Bidr. Sydöst. Tav. Fl. (1870) p. 195, Symb. Ladog.-Kar. (1878) p. 32; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Lich. Vib. (1878) p. 71. *Verrucaria leucothelia* ***V. sphinctrinoidella* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 171 p. p. *Microglaena sphinctrinoidella* Arn. Lich. Tirol VI (1871) p. 1123, XIII (1874) p. 265, XIV (1875) p. 460, XVII (1877) p. 546.

Exs. Rabenh. Lich. Eur. Exs. XXXII (1870) n. 452.

Thallus tenuis aut tenuissimus, inaequalis, gelatinosus aut parum conspicuus, pallidus aut pallido-glaucescens aut subalbidus. Apothecia vulgo sparsa, verrucas formantia depresso-subglobosas aut rarius ovoideas, 0.230—0.170 (—0.100) mm latas, basi vulgo leviter constrictas, atras, nitidulas aut opacas, margine ostiolari haud prominente aut demum leviter impresso, ostiolo parvo aut rarius demum modice dilatato foveolatoque. Perithecium caeruleo- aut olivaceo-nigricans (aut raro caeruleo-violaceum: v. *glacialis*), extus tenuiter decoloratum, integrum, amphithecio thallino nullo obductum. Paraphyses numerosae, parce ramoso-connexae, partim simplices. Asci subcylindrici. Sporae 8:nae, diu pluriseptatae, demum murales, cellulis haud numerosis, long. 0.023—0.030 (—0.036), crass. 0.008—0.010 mm, (—0.012 mm sec. Nyl.). Gonidia gloeocapsoidea, cellulis glomerulosis, numerosissimis.

Distr. Supra muscos destructos in rupibus et raro ad terram arenosam. Karelia austr.: Monrepos prope Viburgum (Vain.). Tavastia austr.: Mustiala (P. A. Karsten), Padasjoki (J. P. Norrlin), Evo (Norrl., Vain.), ad Isojärvi in Kuhmoin (Norrl.), Piililä in Korpilahti (Vain.). Karelia Ladogensis: Lahentaustan-vuoret et prope Läskelä in Kirjavalahti (Norrl.). Karelia Onegensis: Insula lacus Tumasjärvi (Norrl.). Tavastia bor.: Pihlajavesi (Norrl.). Ostrobotnia Kajanensis: Tervasalmi in Kuhmo (Vain.), Lehtovaara in Kianta (Vain.). Lapponia Tulomensis: Prope Kola (N. I. Fellman). Lapponia Inarensis: In regione betulina prope Köngäs (Vain.).

Optime colore et reactionibus perithecii et gonidiis a *Thelenella sphinctrinoide* differt. Perithecium strato circ. 0.010 mm crasso, cartilagineo, albido, gonidiis destituto obductum, ceterum subcaeruleo- vel olivaceo-nigricans, KHO purpureo-fuligineum, HNO_3 subaeruginosum (conf. var. *glacialem*), depresso-subglobosum aut rarius ovoideum et alt. 0.280 et lat. 0.180 mm. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo dilutissime aut distincte caerulescens, praesertim in apice ascorum, dein plus minus decoloratum, metaplasmate ascorum vinose rubente. Paraphyses crass. 0.0005 mm. Asci long. circ. 0.110—0.120, crass. 0.012—0.014 mm, in apice membrana modice incrassata. Sporae distichae, decolores, fusiformes aut oblongae, apicibus obtusis aut acutis, septis transversis vulgo 5—7 („—9" sec. Arn.), demum submurales aut murales, cellulis haud numerosis, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia cellulis dilute glaucescentibus, globosis, diam. 0.003—0.007 mm, in familias glomerulosas subglobosas aut ellipsoideas, circ. 0.020—0.100 mm latas, cellulas numerosas aut numerosissimas continentes consociatis, tegumento gelatinoso, modice incrassato, decolore.

Obs. Var. **glacialis** Vain. perithecio caeruleoviolaceo (extus decolore), KHO purpurascente, HNO_3 aeruginoso a forma typica (quae nominetur var. **sphinctrinoidella** Vain.) differt. Inter apothecia var. *sphinctrinoidellae* supra muscos destructos in rupe in regione betulina ad Köngäs prope Mare glaciale (Vain.).

2. **Mycoglaena** v. Höhnel

Fragm. Mycol. VIII (Sitzungsb. K. Ak. Wiss. CXVIII, 1909) p. 1210.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Paraphyses bene evolutae. Sporae 8:nae, decolores, murales.

1. **M. subcaerulescens** (Nyl.) Vain.

Verrucaria subcoerulescens Nyl. Fl. 1872 p. 362; Vain. Lich. Viburg. (1878) p. 71, Fl. Tav. Orient. (1878) p. 121, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 187; Brenner Hogl. Lafv. (1885) p. 127; Hue Addend. II (1888) p. 297 (fungus sec. Th. Fr. Polybl. Scand., 1877, p. 5, in Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Ups. ser. III). *Winteria* Rehm Ascom. (1898) n. 1242. *Polyblastia* Zahlbr. Beitr. Flecht. Niederösterr. VI (Verh. k. k. Zool.-Bot. Ges. Wien, 1902) p. 258. *Mycoglaena subcoerulescens* v. Höhn. Fragm. Myc. VIII (1909) p. 1211 p. p.; Mig. Krypt. Fl. Ascom. (1913) p. 784 p. p. *M. elegans* v. Höhn. Fragm. Myc. IX (1909) p. 1518 p. p. (de *Phacidio elegante* Berk. et Curt., North Am. Fungi n. 777, videas infra).

Exs. Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 392 a, b. — Lojka Lich. Univ. (1886) n. 247. — Rehm Ascom. (1878) n. 1242 (sec. cit.).

Thallus macula albida indicatus aut indistinctus. Apothecia sparsa, verrucas formantia depresso-hemisphaericas, 0.2—0.5 mm latas, subcyanescenti-nigricantes aut atras, saepe nitidas, nudas, basin versus sensim dilatatas, vertice convexo aut saepe demum anguste aut sat late foveolato, margine osteolari haud prominente, ostiolo minuto, demum conspicuo. Perithecium aeruginosum, dimidiatum. Paraphyses numerosae. Asci cylindrici. Sporae monostichae, ellipsoideae, apicibus rotundatis aut rarius obtusis, long. 0.012—0.020, crass. 0.006—0.010 mm (sec. Nyl. „long. 0.016—0.022, crass. 0.010—0.013 mm"), murales, septis transversis 3—5.

Distr. In ramulis et cacuminibus *Pini sylvestris* locis apricis et rarius in cacumine *Abietis* crescit. Sat frequens vel frequens in partibus a me exploratis Fenniae in prov. australibus et adhuc in regione infralapponica Ostrobotniae. In Kuusamo et Lapponia hucusque haud obvia.

Hyphae aeruginosae e perithecio excrescentes parcae, 0.003—0.005 mm crassae, crebre constricte aut partim increbre et haud constricte articulatae. Hypothallus indistinctus. Ostiolum rotundatum, interdum rimaeforme. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum rubescente. Paraphyses crass. 0.001 mm, simplices, raro parcissimeque ramoso-connexae, increbre septatae. Asci long. 0.080—0.090, crass. 0.014—0.018 mm, in apice membrana magis incrassata. Sporae 8:nae, decolores, septis transversis 3—5, murales, cellulis sat paucis aut rarius sat numerosis, membrana tenui, haud gelatinosa. Conidangia „nigra, minuta", conidia „bacillaria,

tenuissima, recta, long. 0.003, crass. 0.0005 mm" (secund. annot. Nyl. in Lich. Lapp. Or. p. 173).

Obs. Fr. v. Höhnel in Fragm. Mycol. VIII (1909) p. 1209 ad hanc speciem ut varietates retulit species sequentes: *Winteria subcoerulescens* (Nyl.) Rehm (l. c.), *W. acuminans* (Nyl.) Rehm (Hedwigia 1898 p. 144), *W. intermedia* Sacc. et Fautr. (B. S. Myc. Fr. 1900 p. 21, Sacc. Syll. Fung. XVI, 1902, p. 554) et *W. laricina* v. Höhn. (1909), quarum *W. acuminans* et *W. intermedia* sporis apice inferiore attenuatis et *W. laricina* atque *W. subcoerulescens* sporis ellipsoideis aut ovoideis instructae sunt. In Rehmi Ascom. n. 1242 in eodem apothecio sporas ellipsoideas et caudatas observavit, at revera *Mycoglaena acuminans* (Nyl.) a „*Verrucaria subcoerulescente* Nyl." etiam paraphysibus parcis, ascis oblongis, sporis distichis, septis transversis 7—8 differt. — *Phacidium elegans* Berk. et Curt. (l. c., *Dothiora elegans* Sacc. Syll. Fung. VIII, 1889, p. 765) „perithecio per duos vel tres lobos dehiscente, sporis 0.025 mm longis, clavatis" sec. Sacc. l. c. differt.

2. **M. acuminans** (Nyl.) Vain.

Verrucaria acuminans Nyl. Sert. Lich. Labuan (1891) p. 45. *Polyblastia* Arn. Lich. Exs. (1891) n. 1535. *Winteria* Rehm Hedwigia 1898 p. 144. *Mycoglaena subcoerulescens* var. *acuminans* v. Höhn. Fragm. Mycol. VIII (1909) p. 1210.

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1891) n. 1136. — Arn. Lich. Exs. (1891) n. 1535.

Thallus macula albida indicatus aut indistinctus. Apothecia sparsa, verrucas formantia depresso-hemisphaericas, circ. 0.2—0.5 mm latas, subcyanescenti-nigricantes aut atras, saepe nitidas, nudas, basin versus sensim dilatatas, vertice convexo aut saepe demum anguste aut sat late foveolato, margine ostiolari haud prominente, ostiolo parum conspicuo, interdum rimaeformi. Perithecium aeruginosum, dimidiatum. Paraphyses parcae. Asci oblongi. Sporae distichae, ovoideae, apice superiore rotundato, apice inferiore sensim caudato-attenuato, murales, septis transversis 7—8, long. 0.028—0.030, crass. 0.006—0.009 mm, secundum Nyl. „long. 0.030—0.036, crass. 0.009—0.012 mm".

Distr. In cacumine et ramis Pini sylvestris ad Hersala in Hollola Tavastiae austr. (Vain.) una cum *Mycoglaena subcaerulescente*. In ramis Pini sylvestris ad Simsiö in Lapua in Ostrobotnia austr. (V. Räsänen).

Hypothallus indistinctus. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum rubescente. Paraphyses crass. 0.0008 mm, simplices. Asci long. 0.060—0.090, crass. 0.016—0.022 mm, in apice membrana magis incrassata. Sporae 8:nae, decolores, murales, cellulis sat numerosis, membrana tenui, haud gelatinosa. Hyphae e perithecio excrescentes et supra substratum inter apothecia provenientes parce sunt aeruginosae, vulgo autem fuscae, crass. 0.003 mm, increbe et parum constricte articulatae, saepe in conceptacula continuatae 0.040—0.080 mm lata, fusco-rufescentia aut partim aeruginosa, vacua aut Pleurococcis (aut algis iis subsimilibus) glomeruloso-divisis impleta, etiamsi apertura destituta. Talis „symbiosis" Pleurococcorum in organis fungorum corticolarum saepe, at tantum fortuito, provenit et functionem gonidiorum his algis non indicat.

3. **M. fallaciosa** (Stizenb.) Vain.

Polyblastia fallaciosa (Stizenb. in lit.) Arn. Fl. 1863 p. 604, Lich. Exs. (1864) n. 269, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 264, Lich. Münch. (1891) p. 116. *Verrucaria Franklíniana* Leight. Not. Lich. Richards. Arct. Am. (1865) p. 199; Stizenb. Ind. Lich. Hyperb. (1876) p. 54. *Verrucaria fallacissima* (Stizenb. in lit.) Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 173. Fungus sec. Th. Fr. Polybl. Scand. (1877) p. 5. *Verrucaria fallaciosa* Nyl. Fl. 1881 p. 189.

Exs. Arn. Lich. Exs. (1864) n. 269. — Anzi Lich. Exs. Min. Rar. It. Super. (1865) n. 384 a (sec. Arn. L. Fr. J. p. 264).

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia sparsa, verrucas formantia hemisphaericas, 0.25—0.4 mm latas, atras, opacas, basi sat praeruptas et saepe extrorsum anguste maculato-dilatatas, vertice convexo, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.010—0.030 mm lato, haud aut rarius leviter foveolato. Perithecium vulgo cyanescenti-nigricans (in typo Arnoldiano), dimidiatum. Paraphyses numerosae (in typo). Asci vulgo suboblongi. Sporae distichae, ellipsoideae et apicibus rotundatis (in typo), submurales, „septis transversis 3—5, long. 0.015—0.021, crass. 0.006—0.011 mm" (Arn. Lich. Münch. p. 116).

Distr. Ad corticem Betulae in Kola in Lapponia Tulomensi (N. I. Fellman).

Habitu *Campylaciae epidermidis* omnino similis et in Fennia praetervisa. In Arn. Lich. Exs. n. 269 perithecium vulgo cyanescenti-nigricans, at interdum sordide subviolascenti-fuscescens,

strato tenui substrati velatum, ostiolo 0.030 mm lato. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Paraphyses numerosae, crass. 0.0015 mm, simplices aut raro parce ramosae, haud connexae, increbre septatae. Asci oblongi aut raro subcylindrici, long. 0.060—0.100, crass. 0.016—0.020 mm, in apice membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis, submurales, septis transversis 3—5, loculis leviter inaequalibus, mediis paullo majoribus, saepe sat diu simplicibus, membrana tenui, haud gelatinosa. Sec. Lahm (Zusamm. Westf. Flecht., 1885, p. 132) stylosporae (macroconidia) fuscae, dactyloideae, 3-septatae, long. 0.009—0.012, crass. 0.003—0.004 mm, apicibus obtusis (in pycnidiis minutis, basidiis brevibus). — In specimine in Kola a Fellm. lecto et a Nyl. determinato descriptoque perithecium aeruginosum, cellulis substrati tenuiter velatum aut denudatum, ostiolo 0.010 mm lato, hyphis excrescentibus aeruginosis et partim fuscescentibus, 0.003—0.005 mm crassis, crebre aut partim increbre constricte articulatis. Paraphyses parcae aut sat numerosae, simplices, crass. 0.0008 mm. Asci suboblongi aut raro cylindrici, long. 0.070, crass. 0.012—0.014 mm, membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae aut raro monostichae, decolores, fusiformes, apicibus acutis aut sat obtusis, ad septa leviter constrictae, loculis 1—2 vulgo paullo longioribus, membrana tenui, haud gelatinosa, sec. Nyl. „3—5-septatae, inter septa nonnihil vel obsolete longitudinali sensu divisae, long. 0.018—0.021, crass. 0.007—0.008 mm“. In apothecio a me examinato sporae haud omnino maturae, septis transversis 3 aut raro 4, in sensu longitudinali tantum protoplasma nonnullorum loculorum divisum. In hoc statu difficillime a Metasphaeria aeruginella distinguitur.

Obs. *Mycoglaena betularia* (Nyl.) Vain. (*Verrucaria* Nyl. Fl. 1880 p. 392, Fl. 1881 p. 189, Lich. Paris, 1896, p. 126) vix nisi perithecio fusco a *M. fallaciosa* (Stizenb.) differt. Sec. herb. Nyl. perithecium lat. 0.340—0.300 (—0.2 sec. Nyl.), saepius oblonge obscure circummaculatum, ostiolo 0.030 mm lato. Paraphyses simplices, crass. 0.0015 mm, increbre septatae. Asci cylindrici, long. 0.070—0.084, crass. 0.014—0.020 mm, in apice membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, decolores, murales, ellipsoideae aut fusiformes, apicibus obtusis aut rotundatis, septis transversis 3—5, „long. 0.012—0.018, crass. 0.006—0.008 mm“. Conidia „recta, long. 0.006—0.008, crass. 0.0007 mm“ (Nyl. Lich. Paris p. 126). Supra corticem Betulae in sylva Fontisbellaquea (Nyl.). Etiam in Fennia inquirenda.

Subtrib. 11. **Hyalophragmiae** (Sacc.) Vain.

Thallus crustaceus, gonidia continens, aut e mycelio

gonidiis destituto constans. Apothecia recta, simplicia aut confluentia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses bene evolutae aut raro obsoletae. Sporae fusiformes aut oblongae aut ovoideo-oblongae ovoideaeve aut lacrymaeformes aut bacillares aut aciculares, decolores, septis 1—pluribus transversim divisae.

1. **Thelopsis** Nyl.

Herb. Lich. Par. II (1855) n. 98, Ess. Nouv. Classif. Lich. Sec. Mém. (Mém. S. I. Sc. Nat. Cherb. 1855) p. 194, 202, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 65; Th. Fr. Gen. Heterol. (1861) p. 106; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 892; Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 67 (excl. sp. sporis simpl. et mural.). *Verrucaria* stirps *Thelopsis* Nyl. Lich. Paris (1896) p. 124. *Sychnogonia* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 332.

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia, gonidiis hymenialibus nullis. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo reagens. Paraphyses bene evolutae, simplices. Ascus sporis numerosissimis. Sporae decolores, ellipsoideae aut oblongae, 3—1-septatae. Gonidia [a Trentepohlia praedita.

Ab hoc genere distinguendae sunt *Haplothelopsis* Vain. (*flaveola* Arn.), sporis simplicibus, et *Sychnoblastia* Vain. (*inordinata* Nyl.), sporis muralibus ab eo recedentes.

1. **Th. melathelia** Nyl.

Fl. 1864 p. 258, 1868 p. 348, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 189, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 26; Norm. Spec. Loc. Nat. Norv. (1868) p. 368; Arn. Lich. Tirol XI (1873) p. 17, XXI (1880) p. 151, XXX (1897) p. 38; Hue Addend. II (1888) p. 309; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 893; A. Sm. Mon. Brit. Lich. (1911) p. 340. *Sagedia (Sychnogonia) rugosa* Anzi Anal. Lich. Rar. It. Sup. (1868) p. 22 (secund. specim. orig. in herb. Nyl.). *Thelopsis rugosa* Jatta l. c.

Exs. Arn. Lich. Exs. (1872) n. 515, (1873) n. 515 b. — Malme Lich. Suec. Exs. XXII (1915) n. 541.

Thallus modice incrassatus, subsquamuloso-diffractus, muscos inaequaliter obtegens, at superficie sat aequali, pallido-cinerascens aut subcinereus. Apothecia sparsa, verrucas formantia tuberculoso-conicas vel rugoso-irregulares, circ. 0.5—0.7 mm latas, basin versus dilatatas, nigras, opacas, margine ostiolari leviter prominente aut interdum impresso,

ostiolo parvo, haud foveolato. Perithecium fuligineo- aut rufescenti-rubricosum, integrum, amphithecio thallino nullo obductum, basi thallo immersum. Paraphyses numerosae, simplices. Asci vulgo subcylindrici. Sporae oblongae, 3-septatae, „long. 0.011—0.018, crass. 0.004—0.006 mm“ (sec. Nyl.). Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. Supra muscos destructos et vigentes (Hypnum cupressiforme) in rupe ad Valkeamäki in Karelia Onegensi (Th. Simming) una cum *Gyalecta rubra.*

Perithecium KHO non reagens. Nucleus albidus (roseolum observante Arn.), haud resinoso-guttulosus, jodo dilute caerulescens (aut demum leviter vinose rubens vel vinose fulvescens sec. Nyl. et Arn.). Periphyses (anaphyses) evolutae (sec. Nyl.). Paraphyses crass. 0.0015 mm, increbre septatae, gelatinam firmam, in KHO laxam percurrentes. Asci long. circ. 0.160, crass. 0.014—0.020 mm, membrana sat tenui, molli. Sporae numerosissimae, decolores, oblongae, rectae, apicibus obtusis aut rarius rotundatis, primum simplices et 1-septatae, demum 3-septatae, loculis aeque longis, saepe constrictae, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia cellulis anguloso-subglobosis globosisve, concatenatis aut solitariis, 0.030—0.026 (—0.014) mm crassis, membrana incrassata.

2. **Th. umbratula** Nyl.

Fl. 1875 p. 106; Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 31; Hue Addend. II (1888) p. 399.

Exs. Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. cont. (1921) n. 799.

Thallus sat tenuis, verruculoso-inaequalis, glauco-cinerascens, diffractus. Apothecia sat sparsa, verrucas formantia submastoideo-hemisphaericas, 0.3—0.2 mm latas, nigras, opacas, laevigatas, basi haud praeruptas, thallo semiimmersa, margine ostiolari leviter prominente, ostiolo parvo, haud foveolato. Perithecium parte exteriore fuligineo- aut rufescenti-rubricosum, integrum, basi thallo immersum aut fere semiimmersum, amphithecio thallino nullo obductum. Paraphyses numerosae, simplices. Asci subclavati. Sporae oblongae, 3-septatae, long. 0.013—0.016, crass. 0.005—0.006 mm, sec. annot. Nyl. „long. 0.012—0.018, crass. 0.005—0.007 mm“. Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. Supra muscos, praesertim Grimmiam torquatam, locis subumbrosis in lateribus altioribus rupium pluribi (Wariskallio, Lahentaustan-vuoret in Kirjavalahti in Karelia Ladogensi, J. P. Norrlin).

Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo dilute caerulescens. Paraphyses crass. 0.0015 mm, increbre septatae, cellulis oblongis, gelatinam abundantem percurrentes. Asci long. circ. 0.120, crass. 0.026—0.018 mm, membrana tenui, molli. Sporae numerosissimae, decolores, oblongae, rectae, apicibus rotundatis, rarius obtusis, 3-septatae, loculis aeque longis, haud constrictae, membrana tenui, saepe strato tenuissimo gelatinoso indutae. Gonidia cellulis vulgo anguloso-globosis, concatenatis, 0.032—0.010 mm crassis, membranis incrassatis (aut modice incrassatis in cellulis tenuioribus).

2. **Belonia** Koerb.

Lich. Select. Germ. III (1856) n. 79, Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 322; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 346 (100), Lich. Scand. (1861) p. 185; Th. Fr. Gen. Heterol. (1861) p. 105; Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. 1864 p. 274, Fl. 1865 p. 486; Arn. Lich. Tirol VI (1871) p. 1112, tab. XIV f. 2; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 197; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 62, 67.

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo reagens. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, decolores, aciculares, septatae. Gonidia a Trentepohlia praedita.

1. **B. russula** Koerb.

Lich. Select. Germ. III (1856) n. 79, Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 322; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 346 (100), Lich. Scand. (1861) p. 185; Norm. Spec. Loc. Nat. Norv. (1868) p. 367; Norrl. Symb. Fl. Ladog. (1878) p. 28.

Exs. Koerb. Lich. Select. Germ. III (1856) n. 79. — Lojka Lich. Univ. IV (1886) n. 172.

Thallus modice incrassatus aut tenuis evanescensve, crustaceus, verruculoso-inaequalis, subcontinuus aut dispersus, diffractus rimosusve, albidus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut dispersa, verrucas formantia subglobosas, 0.6—0.5 mm latas, laevigatas, pallidas, amphithecio thallino crasso obductas, basi constrictas, margine ostiolari

impresso, maculam rufescentem nigricantemve, circ. 0.1 mm latam formante, perithecio ceterum albo, ostiolo minutissimo. Sporae aciculares, septis transversis numerosis, long. circ. 0.054—0.044, crass. 0.003 mm.

Distr. In latere boream versus sito rupis gneissaceae Variskallio prope Kirjavalahti in Karelia Ladogensi (J. P. Norrlin).

Gonidia ad Trentepohliam iolithum pertinentia, cellulis anguloso-subglobosis aut raro subellipsoideis, concatenatis aut solitariis, diam. vulgo 0.020 (0.014—0.024) mm, membrana sat crassa. Perithecium subglobosum. Nucleus albus, guttulas resinosas haud continens, jodo caerulescens. Periphyses haud evolutae. Paraphyses numerosissimae, simplices, crass. 0.0007—0.0015 mm. Asci fusiformes, long. 0.090—0.110, crass. 0.012—0.016 mm, membrana sat tenui. Sporae 8:nae, rectae, apicibus sat acutis aut obtusis aut apice superiore raro rotundato, septis 8 aut secundum Koerb. 14—20, cellulis cylindricis, vulgo aeque longis.

Obs. *Beloniella cinerea* Norm. secundum specim. orig. in herb. Nyl. gonidiis instructa est ad Trentepohliam pertinentibus, cellulis concatenatis aut solitariis, globosis, diam. 0.012—0.008 mm, membrana modice incrassata. Ad *Beloniam* igitur haec species pertinet, etiam facie externa *B. russulae* similis, thallo sordide vel cinerascenti-albicante magis continuo leviter ab ea differens. Ceterum genus *Belonia* proxima est *Porinae* sect. *Rhaphidisegestriae* Vain. (Add. Lich. Ant., 1915, p. 200), sporis cum ea congruens.

2. **B. Fennica** Vain.

Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 196.

Thallus tenuis aut sat tenuis, crustaceus, sat laevigatus, subcontinuus aut partim dispersus, pallidus vel olivaceo-albicans, hypothallo indistincto. Apothecia dispersa, verrucas formantia subhemisphaericas, rarius subglobosas, 0.6—0.7 mm latas, leviter inaequales aut sat laevigatas, basi praeruptas aut raro levissime constrictas, parte inferiore thallo concolores, vertice convexo aut leviter prominente, late fusco-nigricante, amphithecio thallino sat crasso obducta, margine ostiolari haud impresso, ostiolo sat parvo aut demum modice dilatato, perithecio maxima parte albido. Sporae aciculares, septis transversis numerosis, long. 0.045—0.105, crass. 0.003 mm.

Distr. Loco subumbroso in rupe argillaceo-schistosa prope Sirkelä in regione coniferarum mixtarum in Kuusamo (Vain.).

Haec species, intermedia inter *Beloniam russulam* et sect. *Raphidisegestriam Porinae, Beloniam* et *Porinam* connectit. Gonidia ad Trentepohliam iolithum pertinentia, cellulis anguloso-subglobosis aut rarius ellipsoideis, concatenatis aut solitariis, diam. 0.020—0.016 (—0.014) mm, membrana vulgo sat crassa. Apothecia macula fusconigricante 0.320—0.200 mm lata, extus stratum colorante corticale chondroideum pachydermaticumque, cavitatibus cellularum minutissimis rotundatisque instructum, verticem amphithecii et perithecii obtegens. Perithecium ceterum albidum, subglobosum, lat. circ. 0.4 mm. Amphithecium gonidia continens. Periphyses haud evolutae. Nucleus albus, guttulas resinosas haud continens, jodo caerulescens (aut demum violascens in solutione magis caustica). Paraphyses numerosissimae, simplices, crass. 0.0007 mm. Asci fusiformes, long. 0.100—0.120, crass. 0.010—0.012 mm, membrana sat tenui. Sporae 8:nae, vulgo rectae, apicibus sat acutis aut apice superiore obtuso, septis vulgo 8—11, cellulis cylindricis, vulgo aeque longis.

3. **Porina** (Ach.) Vain.

Ach. Syn. Lich. (1814) p. 109, pro min. p. (Lich. Univ., 1810, p. 60); Fée Ess. Crypt. Écorc. (1824) p. 80 p. p.; Mass. Ricerch. (1852) p. 190; Müll. Arg. Lich. Beitr. (Fl. 1883) n. 644 (em.), Pyr. Cub. (1885) p. 376, 398, Pyr. Feean. (1888) p. 4, 20; Vain. Étud. Lich. Brés. II (1890) p. 219; Zahlbr. Ascolich. (Engl. Naturl. Pflanzenfam. 217 Lief., 1903, p. 62, 66). *Segestria* Fr. Syst. Orb. Veg. (1825) p. 263; Mass. l. c. p. 158; Trev. Consp. Verr. (1860) p. 5; Th. Fr. Gen. Heterolich. (1861) p. 106 („jam. generi Arachnidarum data", Nyl. Lich. Scand. p. 292). *Sphaeromphale* Reichenb. Consp. Regn. Veg. (1828) p. 20 (= *Segestria* Fr.). *Segestrella* Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 460. *Sagedia* Mass. l. c. p. 159; Naeg. in Hepp Flecht. Eur. (1853) tab. II; Tuck. Gen. Lich. (1872) p. 263 p. p. (haud Ach. Lich. Univ., 1810, p. 71, 327). *Verrucaria* stirps sive subg. *Porinula* Nyl. Fl. 1881 p. 453; Hue Addend. II (1888) p. 290.

Thallus crustaceus, uniformis, ambitu haud effiguratus. Apothecia simplicia. Paraphyses numerosae, vulgo simplices, haud ramoso-connexae. Sporae 8:nae, decolores, fusiformes aut aciculares bacillaresve aut oblongae, transversim 1—pluriseptatae, loculis subcylindricis, haud lenticularibus, endosporio haud incrassato. Gonidia ad Trentepohliam umbrinam et ioli-

thum (aut in speciebus exoticis ad Phycopeltidem aut Heterothallum) pertinentia.

Sect. 1. **Sphaeromphale** (Reichenb.) Vain.

Corticolae saxicolaeve aut muscicolae. Gonidia a Trentepohlia praedita. Perithecium amphithecio thallino plus minus late obductum aut thallo immersum. Sporae fusiformes oblongaeve, 3—pluriseptatae. Gonidia a Trentepohlia (Tr. umbrina et Tr. iolithus) praedita.

1. **P. faginea** (Schaer.) Arn.

Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1884) p. 277, Lich. Münch. (1891) p. 122; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 337. *Sagedia faginea* Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 208. *Verrucaria illinita* Nyl. Coll. Lich. Gall. Merid. (Nya Bot. Not. 1853) p. 10, Fl. 1864 p. 355, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 172, 189. *Verrucaria chlorotica* f. *illinita* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 433, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 36. *Sagedia illinita* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 366; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 891. *Segestrella* Koerb. Par. Lich. (1865) p. 324.

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 36, 36 bis, 45 (sec. Zwackh Lich. Heidelb. p. 75). — Mass. Lich. It. Exs. (1856) n. 304 (sec. Arn.). — Hepp Flecht. Eur. (1857) n. 464, (1860) n. 708. — Koerb. Lich. Sel. Germ. VII (1861) n. 205, IX (1864) n. 261.

Thallus tenuis, sat laevigatus, cinereo-glaucescens aut albidus vel sordide albicans, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, semiimmersa, verrucas formantia hemisphaericas aut conoideo-hemisphaericas, 0.3—0.25 mm latas, basin versus sensim dilatatas aut rarius sat praeruptas, amphithecio thallino, thallo concolore aut paullo obscuriore (vulgo sat late) tenuiter velatas, vertice plus minusve late (haud abrupte) denudato et nigricante aut sordide obscurato, opaco, nec impresso, nec umbonato, ostiolo minutissimo. Perithecium vertice fusco-rufescens, inferne decoloratum. „Sporae fusiformes, apicibus acutis aut altero apice obtuso, long. 0.027—0.048, crass. 0.006—0.008 mm, 7-septatae, loculis sat aequalibus, membrana sat tenui, haud gelatinoso-induta“ (secund. annot. Nyl. in herb. suo). Gonidia a Trentepohlia umbrina praedita.

Distr. Ad corticem vetustum Alni socia Parmeliellae triptophyllae prope Dianovagora in Karelia Onegensi (Th. Simming).

Thallus vulgo leviter nitidus. Nucleus subglobosus, jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Paraphyses simplices. Asci cylindrico-fusiformes, apice rotundato, membrana modice incrassata, long. circ. 0.080, crass. 0.012 mm. Sporae 8:nae, distichae, sec. Arn. „crass. 0.0045—0.005 mm, rarius 9-septatae", in specim. a Simming lectis „long. 0.034—0.044, crass. 0.007—0.008 mm, septis saepe nonnihil irregularibus" (sec. Nyl.). Gonidia cellulis 0.008—0.012 mm crassis. In Hepp Flecht. Eur. n. 708 perithecium saepe margine ostiolari minutissime umbonato.

Obs. *Verrucaria leioplacoides* Vain. (Adj. Lich. Lapp. II p. 183) est autonoma species *Sagiolechiae* Mass., excipulo albido a *S. protuberante* (Ach.) differens. — *Petractis clausa* (Hoffm.) Arn. (*exanthematica* Sm.), gonidiis scytonemeis instructa, ad *Collemaceas* pertinet.

2. **P. furvescens** (Nyl.) A. Sm.

Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 338. *Verrucaria furvescens* Nyl. Fl. 1864 p. 356; Norrl. Ber. Torn. Lapp. (1873) p. 343; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 185. *Segestria* Th. Fr. Points-Fört. Skand. Växt. (1880) p. 104.

Thallus sat crassus, verruculoso-inaequalis, diffractus, olivaceo- vel cinereo-fuscescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia semiimmersa, verrucas formantia subhemisphaericas, 0.4—0.3 mm latas, basin versus sensim dilatatas aut sat praeruptas, amphithecio thallino, thallo concolore anguste tenuiterque obvelatas, vertice late denudato, atro, leviter nitido, margine ostiolari demum saepe leviter impresso, ostiolo modice dilatato. Perithecium globosum, rubricoso-fuligineum, integrum, KHO non reagens. Sporae „fusiformes, 5-septatae, long. 0.025—0.038, crass. 0.005—0.008 mm, apicibus acutis aut altero apice obtuso, loculis sat aequalibus, membrana sat tenui, haud gelatinosa" (Nyl. in Mus. Fenn.). Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. Supra muscos putridos in latere subumbroso rupis ad Kelottijärvi in Lapponia Enontekiensi (J. P. Norrlin). Primum in Scotia ab Jones collecta.

„Paraphyses sat graciles, confertae. Sporae 8:nae, decolores. Gonidia magna, diam. 0.026—0.032 mm“ (Nyl. l. c.). In specimine a Norrl. collecto gonidia cellulis anguloso-subglobosis aut subellipsoideis, 0.016—0.024 mm crassis, concatenatis, membrana incrassata, ad Trentepohliam iolithum (L.) Wallr. pertinentia. Apothecia sat crebra aut sparsa.

3. **P. nigratula** (Nyl.) Vain.

Verrucaria nigratula Nyl. Fl. 1875 p. 105; Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Karel. (1878) p. 33; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 121, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 185; Hue Addend. II (1888) p. 293.

Thallus tenuis, verruculoso-rugulosus, subdispersus, muscos destructos inaequaliter obducens, olivaceus aut olivaceo-cinerascens aut varie obscuratus, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sparsa aut sat crebra, immersa, dein mox emergentia elevataque, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.4 mm latas, basin versus sensim dilatatas, amphithecio thallino, thallo concolore aut obscuriore, sat inaequali, parte inferiore plus minus late tenuiter obvelatas, vertice denudato, nigro, opaco, margine ostiolari haud aut sat praerupte leviter prominente et modice incrassato, ostiolo modice dilatato, saepe foveolam formante. Perithecium globosum, integrum, parte exteriore fuscoviolascenti-fuligineum (KHO cyanescens), strato interiore lutescente decoloreve, KHO rubescente. Sporae fusiformes, apicibus vulgo acutis, 5—3-septatae, loculis sat aequalibus, membrana sat tenui, haud gelatinosa, long. 0.020—0.026, crass. 0.006—0.008 mm. Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. Supra muscos destructos in lateribus rupium collecta. Karelia Ladogensis: Variskallio in Kirjavalaks (J. P. Norrlin). Tavastia austr.: Savijärvi in Evo (Norrl.), Piililä in Korpilahti (Vain.). Karelia bor.: Hiidenportti in Nurmes (Vain.).

Nucleus albidus, jodo non reagens. Paraphyses numerosae, simplices. Sporae variabiles. Perithecium „in lamina tenui parte externa apparet violaceo-nigrum, parte interna incolore KHO ochraceo-tincta, strato externo crass. 0.025 mm, strato interno fere 0.040 mm“ (secundum annot. Nyl. in bibl. sua, l. c.). Gonidia

cellulis vulgo anguloso-subglobosis, crass. 0.016—0.024 mm, bene constricte concatenatis, saepe guttulas rubescentes continentibus, membrana sat crassa.

4. **P. mammillosa** (Th. Fr.) Vain.

Segestria mammillosa Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 262. *Verrucaria mamillosa* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 184. *Sagedia declivum* Bagl. et Car. Comm. Crit. It. V (1864) p. 445; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 888.

Thallus tenuis aut sat tenuis, verruculoso-inaequalis aut sat laevigatus, subdispersus, muscos destructos inaequaliter obducens, olivaceus aut griseo-nigricans aut obscure cinerascens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia crebra, verrucas formantia subglobosas aut subglobosohemisphaericas, basi demum sat praeruptas aut leviter constrictas, circ. 0.5—0.4 mm latas, amphithecio thallino, thallo concolore, sat laevigato aut leviter inaequali late et sat tenuiter obvelatas, vertice circ. 0.2—0.15 mm lato denudato, nigro, subopaco, margine ostiolari haud aut leviter prominente angustoque, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Perithecium globosum, parte superiore rubricoso-fuliginea, parte inferiore dilutius colorata. Sporae fusiformes aut oblongo-fusiformes, apicibus obtusis, typice 3-septatae, long. 0.015—0.030, crass. 0.004—0.0055 mm, loculis sat aequalibus, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Var. **subnigratula** Vain. *Verrucaria mamillosa* var. *subnigratula* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 184.

Thallus obscurus, olivaceo- vel griseo-nigricans. Perithecium parte superiore rubricoso-fuliginea, parte inferiore rubricoso-rufescente. Sporae 3-septatae.

Distr. Supra muscos in latere rupis ad Veskoniemi in regione coniferarum mixtarum Lapponiae Inarensis (Vain.).

Perithecium KHO non reagens. Sporae long. 0.015—0.024, crass. 0.004—0.0045 mm. Gelatina hymenialis jodo non reagens.

Var. **subfurvescens** Vain. *Verrucaria mamillosa* var. *subfurvescens* Vain. l. c. p. 185.

Thallus sordide aut cinerascenti-olivaceus. Perithecium parte superiore rubricoso-fuliginea, parte inferiore rubricoso-rufescente aut rubricoso-pallescente. Sporae 3-septatae aut partim spurie pluriseptatae.

Distr. Supra muscos destructos in latere irrigato rupis graniticae in regione subalpina montis Pyhätunturi in Sodankylä (Vain.).

Thallo pallidiore et vertice denudato apotheciorum paullo latiore et sporis partim abnorme evolutisa var. subnigratula differt. Nucleus jodo non reagens. Paraphyses numerosae, crass. 0.0015 mm. Asci cylindrici. Sporae 8:nae, distichae, long. 0.022—0.030, crass. 0.004—0.005 mm, partim guttulis et vacuolis instructae et septis tenuissimis accessoriis pluri-divisae, sed etiam typice 3-septatae. Perithecium KHO non reagens. Gonidia cellulis anguloso-subglobosis ellipsoideisve, long. 0.012—0.026, crass. 0.012—0.018 mm, constricte concatenatis, membrana incrassata, ad Trentepohliam iolithum pertinentia.

Var. **trechalea** (Nyl.) Vain. *Verrucaria trechalea* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 171. *Sagedia trechalea* Arn. Lich. Exs. (1872) n. 517. *S. declivum* Arn. Lich. Tirol XIII (1874) p. 263, XXX (1897) p. 38.

Thallus olivaceo- aut cinereo-nigricans. Perithecium parte superiore rubricoso-fuliginea, parte inferiore rubricoso-pallida. Sporae 3-septatae.

Distr. Supra caespitulos vetustos destructosque Jungermanniarum ad saxa granitica prope Varsina in Lapponia Murmanica (N. I. Fellman). Supra muscos destructos ad Ailigadsch in Utsjoki in Lapponia Inarensi (F. Silén). Ad terram humosam et muscos destructos in monte (pone Leutsuvaara) prope Kilpisjärvi in Lapponia Enontekiensi (Norrl.).

Habitu similis v. *subnigratulae*. „Sporae long. 0.021—0.027, crass. 0.0045—0.0055 mm. Gelatina hymenea jodo haud tincta, gonidia diam. 0.016—0.023 mm“ (Nyl. l. c.). Secundum Arn. „perithecium acido nitrico obscure purpurascens, KHO—, sporae long. 0.027—0.034, crass. 0.004 mm, asci cylindrici, conidangia atra, punctiformia, thallo insidentia, acido nitrico obscure violaceo-purpurea, conidia recta, long. 0.004—0.005, crass. 0.001 mm“.

Obs. Nyl. nomen a Th. Fr. datum non adprobat, quia *Segestria mammillosa* „crusta cartilaginea, crassa, laxe adhaerente, intricate ramuloso-torulosa“ descripta est, ipse thallum „totum superficie rubri-

cosum, cavitatibus cellularibus confertis minutissimis (cellulis pariete crassulo) excavatum" describens. Revera hyphae thalli variis plantis fragmentisque plantarum alienarum immixtae crustam formant.

5. **P. lectissima** (Fr.) Zahlbr.

Ascolich. (Engl. el. Prantl. Nat. Pflanzenf. Lich. 217 Lief., 1903) p. 66; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 333. *Segestrella lectissima* Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 430; Koerb. Parerg. Lich. 4 Lief. (1863) p. 325. *Verrucaria lectissima* Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 433, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 37, Lich. Scand. (1861) p. 278, Fl. 1881 p. 453; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120; Hue Addend. II (1888) p. 293. *Segestria lectissima* Arn. Lich. Tirol XXIII (1887) p. 90, XXX (1897) p. 38 (Fr. Syst. Orb. Veg., 1825, p. 287). *Verrucaria umbonata* Wallr. Fl. Crypt. Germ. (1831) p. 306 (sec. Arn.); Schaer. Spic. Lich. Helv. (1833) p. 337 (haud Ach.). *Sagedia umbonata* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 891. *Segestrella thelostoma* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 158 (sec. Jatta).

Exs. Flot. Lich. Exs. (1829) n. 50 A (sec. Arn.). — Schaer. Lich. Helv. Exs. XII (1836) n. 285 (Arn.). — Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 23 A, B, C, (1882) n. 734. — Leight. Lich. Exs. (1851) n. 32. — Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 696. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. XXII (1862) n. 650. — Anzi Lich. Exs. Min. Rar. It. (1865) n. 394. — Lojka Lich. Hung. (1882) n. 161. — Arn. Lich. Exs. (1883) n. 1066. — Havaas Lich. Exs. Norv. (1903) n. 157.

Thallus sat tenuis, laevigatus, continuus aut rimulosus, pallido-cinerascens aut cinereo-glaucescens aut raro albido-glaucescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, verrucas formantia conoideo-hemisphaericas aut late conoideas, basin versus sensim dilatatas, 0.3—0.4 mm latas, amphithecio thallino, thallo concolore obscurioreve, laevigato, tenuiter late aut demum anguste obvelatas, vertice demum plus minus late denudato, fuscescente aut rufescente aut rarius nigricante pallidove, margine ostiolari sensim conoideo-prominente aut raro minute mamillato, ostiolo minuto, haud foveolato. Perithecium subglobosum, pallidum aut vulgo vertice rubricoso-rufescens. Sporae fusiformi-oblongae, apicibus obtusis, „long. 0.021—0.034 mm" (Nyl.), „crass. 0.004—0.0065 mm" (Arn. et Nyl.), 3-septatae, loculis sat aequalibus, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia umbrina praedita.

Distr. In rupibus littoralibus collecta. Alandia (Edvin Nylander), Geta (K. Linkola). Hoglandia (Edvin Nylander). Tavastia austr.: In flumine Tammijoki in Luhanka (Vain.).

Perithecium ostiolo circ. 0.020 mm lato. Gelatina hymenialis jodo non reagens. Asci subcylindrici, long. 0.070—0.080, crass. 0.012 mm, membrana tenui. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.0008 mm. Sporae 8:nae, distichae (fortuito unam sporam vidi 6-septatam, long. 0.031 mm, aliam 4-septatam). Gonidia ad Trentepohliam umbrinam pertinentia, cellulis 0.010—0.012 mm crassis, membrana modice incrassata. Conidangia „apotheciis concoloria". Conidia „long. 0.002, crass. 0.0015 mm" (Arn.).

6. **P. glaucocinerea** (Nyl.) Vain.

Verrucaria lectissima **V. glaucocinerea* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 278. *Verrucaria glaucocinerea* Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195 p. p. *Verrucaria lectissima* var. *terrestris* Nyl. Herb. Mus. Fenn. (Notis. Sällsk. pro F. et Fl. Fenn. 4, 1859, p. 235) p. 93 (nomen nudum).

Thallus tenuis, verruculoso-inaequalis, subdispersus, albido-cinerascens vel cinereo-glaucescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, immersa, demum leviter emergentia et verrucas depresso-hemisphaericas, circ. 0.250 mm latas, fuscescentes aut raro rufescentes vel pallescentes, opacas, aut basi amphithecio thallino, thallo concolore anguste obductas, vertice denudatas formantia, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.060 mm lato, haud foveolato. Perithecium subglobosum, superne rufescens et inferne pallidum aut raro totum pallidum. Sporae oblongo-fusiformes, apicibus obtusis, „long. 0.018—0.023, crass. 0.007—0.008 mm" (Nyl.), 3-septatae, loculis aeque longis, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia umbrina praedita.

Distr. Ad terram arenosam in rupe pone Observatorium Astronomicum Helsingforsiae (W. Nyl.). Ad terram argillaceo-arenosam in Kasniemi in Padasjoki Tavastiae austr. (J. P. Norrlin). Etiam ad Münster in Germania a Nitschke collectum (n. 1779 in herb. Nyl., „sporis 0.019—0.026 mm longis, 0.008 mm crassis").

Gonidia ad Trentepohliam umbrinam pertinentia, cellulis constricte concatenatis aut separatis, 0.010—0.012 mm crassis, subglobosis, membrana modice incrassata. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.0008 mm. Asci cylindrici aut subcylindrici, long. circ. 0.110, crass. 0.013—0.016 mm, membrana tenui. Sporae 8:nae, monostichae aut raro distichae, loculis cylindricis.

Obs. Specimen ex Arokoski in Padasjoki a Norrl. l. c. commemoratum, a Nyl. determinatum, ad *Porinam Norrlini* Vain. pertinet.

7. **P. Norrlini** Vain. (n. sp.).

Verrucaria glaucocinerea Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195 p. p. (sec. determ. Nylandri), haud „**V. glaucocinerea*" Nyl.

Thallus modice incrassatus, verruculoso-inaequalis et subgranulosus, verruculis et granulis subcontiguis, sat continuus aut varie diffractus, cinerascens, opacus, caespites muscorum obducens, hypothallo indistincto. Apothecia sat sparsa, parte inferiore thallo immersa, demum semi-emersa et verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.5 mm latas, nigras, opacas, nudas, vertice ostiolari haud aut leviter prominente, ostiolo minuto, haud aut interdum foveolato. Perithecium subglobosum, fuscofuligineum, basi tenue. Sporae fusiformes, apicibus obtusis aut sat acutis, long. 0.020—0.028, crass. 0.006—0.009 mm, 3-septatae, loculis aeque longis, membrana sat tenui aut modice incrassata, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. Supra Grimmiam torquatam partim destructam in rupe ad Arakoski in Padasjoki Tavastiae austr. (J. P. Norrlin).

Apotheciis multo majoribus, colore perithecii, thallo subgranuloso verruculosoque et gonidiis a *P. glaucocinerea* bene differt. — Granula thalli verrucarum diametro. Gonidia cellulis anguloso-subglobosis aut ellipsoideis, circ. 0.018 mm crassis, constricte concatenatis, membranis incrassatis *(Trentepohlia iolithus).* Nucleus depresso-subglobosus, decoloratus, guttulas oleosas parce continens, jodo non reagens, metaplasmate ascorum fulvo-rubescente. Asci cylindrici, long. circ. 0.120, crass. 0.012 mm, membrana tenui. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.0008—0.001 mm. Sporae 8:nae, monostichae aut distichae, loculis cylindricis.

Sect. 2. **Sagedia** (Mass.) Vain.

Étud. Lich. Brés. II (1890) p. 224; Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 66 p. p.

Corticolae aut saxicolae. Gonidia a Trentepohlia praedita. Perithecium thallo adnatum, nudum aut subnudum, strato gonidia continente haud obductum. Sporae fusiformes oblongaeve, 3—pluri-septatae.

8. **P. chlorotica** (Ach.) Vain.

Étud. Lich. Brés. II (1890) p. 224, Lich. Pitlekai (1909) p. 165; A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 335. *Verrucaria* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 283, Syn. Lich. (1814) p. 94; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 36 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 277 p. p., Lich. Paris (1896) p. 123 p. p.; Vain. Lich. Vib. (1878) p. 71, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 183; Hue Addend. II (1888) p. 290. *Sagedia* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 159; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 276, Lich. Tirol XXIII (1887) p. 90, 102, Lich. Münch. (1891) p. 122. *Verrucaria macularis* Wallr. Fl. Crypt. Germ. (1831) p. 303. *Sagedia macularis* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 363; Arn. Lich. Tirol XIV (1875) p. 446. *Verrucaria trachona* (Tayl.) Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 50, tab. XXII f. 1 (haud Ach.).

Exs. Schaer. Lich. Helv. Exs. (1847) n. 523, 524 (Stizenb. Lich. Helv. p. 249). — Zwackh Lich. Exs. (1852) n. 152, 153 (Arn.). — Koerb. Lich. Sel. Germ. IV (1856) n. 118 (Arn.). — Anzi Lich. Rar. Langob. VI (1861) n. 245 (Arn.). — Vain. Lich. Bras. Exs. (1891) n. 1274. — Havaas Lich. Exs. Norv. (1903) n. 158. — Malme Lich. Suec. Exs. XXV (1916) n. 624.

Thallus tenuis aut sat tenuis, laevigatus, fuscescens aut olivaceus aut cinereo-glaucescens cinerascensve aut raro albidus, opacus, continuus aut rarius dispersus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, verrucas formantia 0.15—0.3 (—0.4) mm latas, hemisphaericas aut subhemisphaericas, nigricantes aut fusco-nigras, opacas aut rarius nitidas, basi praeruptas aut sat praeruptas, haud constrictas, nudas, vertice convexo, margine ostiolari haud prominente, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Perithecium rubricoso-rufescens aut subviolaceo-nigricans aut parte inferiore fulvescens aut basi pallidum aut raro strato tenuissimo rufescente, dimidiatum aut raro subdimidiatum. Sporae distichae, fusiformes, apicibus acutis aut rarius obtusis, long. 0.016—0.020 (raro

—0.027), crass. 0.003—0.006 mm, 3-septatae, loculis aeque longis, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia umbrina praedita.

Distr. Ad saxa granitica et schistosa locis umbrosis siccis. Alandia: Lemböle (Edvin Nylander). Nylandia: Hoglandia (Edvin Nylander), Jungfruberget in Kyrkslätt (G. Lång), Raseborg (A. Kullhem). Karelia austr.: Vanha-Viipuri et Monrepos ad Viburgum (Vain.). Tavastia austr.: Hersala, Siikaniemi, Vaania in Hollola (Vain.; conf. infra). Ostrobotnia Kajanensis: Kianta (F. Silén).

Gonidia membrana modice incrassata, cellulis circ. 0.010—0.016 mm crassis. Nucleus haud guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.0005—0.001 mm. Asci fusiformes aut cylindrico-fusiformes, long. circ. 0.070, crass. 0.009 mm, membrana tenui. Conidangia „nigra, acido nitrico roseo-violascentia, conidia cylindrica, recta, simplicia, long. 0.003—0.004, crass. 0.001 mm, sterigmata simplicia aut repetito-ramosa“ (Arn. Lich. Münch. p. 122, Zahlbr. Beitr. Fl. Niederösterr. III, 1890, p. 289).

Obs. 1. *Verr. chlorotica* var. *codonoidea* Vain. (Adj. Lich. Lapp. II, 1883, p. 184) thallo flavido- vel olivaceo-virescente differens, ad specimen (supra cit.) in Kianta a F. Silén lectum spectat. Diversa est *Verr. codonoidea* Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 53, t. XXIII f. 3 (Arn. Lich. Tirol XIV, 1875, p. 447), „sporis cylindrico-oblongis, apice vulgo rotundatis, peritheciis habitu cum *Porina Koerberi* congruentibus, gonidiis 0.018—0.023 mm latis“ ab ea differens.

Obs. 2. Specimen in rupe schistosa prope Hersala anno 1871 a me collectum, supra citatum, *„Verrucaria leptaleoides“* a Nyl. determinatum (n. 1787 in herb. Nyl.), conidiis instructum est oblongis, rectis, long. 0.002, crass. 0.0008 mm, lateribus cylindricis aut convexis, apicibus rotundatis aut obtusis, perithecio subpurpureo-fuscescente, thallo gonidiis a *Tr. umbrina* praeditis, cellulis 0.010—0.016 mm crassis, membranis modice incrassatis, sed parce etiam *Trentepohliam iolithum*, cellulis pachydermaticis, 0.020 mm crassis instructam, continente.

Obs. 3. In specim. orig. e Lusatia in herb. Ach. gonidia ad Trentepohliam umbrinam pertinentia, diam. 0.010—0.012 mm, perithecium diam. circ. 0.220 mm, subviolaceo-fuligineum, sporae fusiformes, 3-septatae, long. circ. 0.016, crass. 0.003 mm.

9. **P. carpinea** (Ach.) Zahlbr.

Ascolich. (1903) p. 66; A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 334. *Verrucaria carpinea* (Pers.) Ach. Meth. Lich. (1803) p. 120, Lich. Univ.

(1810) p. 281, Syn. Lich. (1814) p. 88. *Sagedia carpinea* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 160; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 276, Lich. Münch. (1891) p. 122. *Verrucaria chlorotica* f. *carpinea* Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 249. *Verrucaria fusiformis* Leight. Brit. Ang. Lich. (1851) p. 42, tab. XVIII f. 2. *V. chlorotica* f. *corticola* Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 96; Zwackh Lich. Heidelb. (1883) p. 74. *V. aënea* Wallr. Fl. Crypt. Germ. (1831) p. 299; *V. aenea* Nyl. in Norl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195 et Stizenb. Lich. Helv. (1882) p. 249. *Sagedia aenea* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 364. *Sagedia abietina* Koerb. l. c. p. 365.

Exs. „Schrad. Syst. Samml. (1797) n. 173. — Floerk. Deutsch. Lich. (1821) n. 145. — Schaer. Lich. Helv. Exs. (1847) n. 525. — Fr. Lich. Suec. Exs. n. 309. — Flot. Lich. Exs. (1829) n. 35, 36. — Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 39 B, D, 40, 42 A—E, 43 A—E, (1883) n. 809, 853 a, b. — Leight. Lich. Brit. Exs. (1852) n. 99. — Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 96. — Hepp Flecht. Eur. III (1857) n. 459. — Koerb. Lich. Sel. Germ. n. 323. — Wartm. et Schenk. Schweiz. Crypt. (1862) n. 574. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. (1862) n. 628, (1866) n. 759. — Arn. Lich. Exs. (1863) n. 242 a, b.“ (Secund. Arn. L. Fr. J. p. 276.) — Lojka Lich. Regn. Hung. (1882) n. 113.

Thallus tenuis aut tenuissimus, leviter verruculoso-inaequalis aut laevigatus, fuscescens aut olivaceus aut cinerascens, opacus, continuus aut rarius subdispersus, in superficie hyphis fuscescentibus, 0.004—0.003 mm crassis, numerosis, saepe crebre constricte articulatis, cellulis subglobosis, membranis modice incrassatis, hypothallo indistincto. Apothecia crebra aut sat crebra, verrucas formantia circ. 0.2—0.3 mm latas, hemisphaericas, nigras, opacas aut nitidas, basi praeruptas, haud constrictas, nudas, vertice convexo, margine ostiolari haud aut parum prominente, ostiolo circ. 0.012 mm lato, haud foveolato. Perithecium rubricoso- aut subpurpureo-fuligineum, dimidiatum. Sporae distichae, fusiformes, apicibus acutis aut obtusis, long. 0.020—0.027, crass. 0.003—0.004 mm, 3-septatae, loculis aeque longis, membrana tenui, haud gelatinosa (descr. sec. specim. orig. in hb. Ach.), in specim. Fenn. long. 0.016—0.024, crass. 0.004—0.005 mm. Gonidia a Trentepohlia umbrina praedita.

Distr. Nylandia: Ad basin Sorbi prope Mäkienpäällys Hoglandiae (Vain.). Tavastia austr.: Ad corticem Sorbi in

Tiirismaa in Hollola (Vain.), supra radicem Tiliae ad rivulum in Sarvala in Kuhmoin (J. P. Norrlin, n. 1472 in herb. Nyl.).

Statione et hyphis e perithecio excrescentibus fuscis a *P. chlorotica* differt. — Perithecium ostiolo 0.008—0.012 mm lato. Nucleus albidus, resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.0005—0.001 mm. Asci cylindrico-fusiformes, long. 0.070—0.075, crass. 0.008—0.012 mm, membrana tenui. Sporae 8:nae. Conidangia rubricoso-fuliginea, hemisphaerica, lat. circ. 0.110 mm, dimidiata, ostiolo 0.008 mm lato. Conidia oblonga, recta, lateribus convexis, apicibus obtusis, long. 0.003, crass. 0.001 mm. Gonidia a Trentepohlia umbrina praedita, cellulis 0.008—0.015 mm crassis, vulgo anguloso-subglobosis, concatenatis, bene constrictis, membranis modice incrassatis. — *Sagedia aenea* var. *fraxinea* (Wallr.) Lahm (Zuzamm. Westf. Flecht., 1885, p. 145), quae forsan ad hanc speciem pertinet (conf. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 276), stylosporis (macroconidiis) instructa est dactyloideis, decoloribus, 3-septatis, long. 0.012, crass. 0.002 mm, apicibus obtusis.

10. **P. leptaleoides** (Nyl.) Vain.

Verrucaria leptaleoides Nyl. Fl. 1874 p. 15 (Enum. Lich. Fret. Behr., 1888, p. 51, Lich. Jap., 1890, p. 90, conf. infra); Hue Addend. II (1888) p. 293.

Thallus tenuissimus, laevigatus, continuus, glaucescens aut albido-glaucescens, sat opacus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.2 mm latas, nigricantes, opacas aut leviter nitidas, basi praeruptas, haud constrictas, nudas, vertice convexo, margine ostiolari haud prominente, ostiolo minutissimo (circ. 0.020 mm lato), haud foveolato. Perithecium rubricoso-fuligineum, dimidiatum. Sporae distichae, fusiformes, apicibus sat obtusis, „long. 0.020—0.024, crass. 0.004 mm“ (sec. Nyl.), 3-septatae, loculis aeque longis, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. In latere rupis graniticae in Virmaila in Padasjoki (J. P. Norrlin).

Proxima est *P. chloroticae*, at gonidiis ab ea differt. — Gonidia membrana sat crassa, cellulis anguloso-subglobosis,

constricte concatenatis aut simplicibus, vulgo 0.020—0.026 mm crassis, partim tantum 0.014—0.016 mm crassis. Hyphae fuscescentes supra thallum parce evolutae, crass. 0.003 mm, crebre aut sat crebre constricte articulatae. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.001 mm. Asci fusiformes, long. circ. 0.060, crass. 0.010 mm, membrana tenui. Sporae 8:nae. Conidia „ellipsoidea, minutissima" (sec. Nyl. l. c.).

Obs. Plantae in Asia orientali ab Exs. Vegae collectae, hoc nomine a Nyl. determinatae, jam gonidiis ad Trentepohliam umbrinam pertinentibus a *P. leptaleode* differunt.

11. **P. globulans** Vain. (n. sp.).

Thallus sat tenuis, laevigatus, continuus aut demum rimulosus, fuscescens aut partim cinereo-fuscescens, opacus, hypothallo indistincto. Apothecia dispersa, verrucas formantia 0.25(—0.3) mm latas, subglobosas aut depresso-subglobosas, nigricantes aut basin versus fusco-nigricantes, basi leviter constrictas aut praeruptas, nudas aut subnudas, margine ostiolari leviter prominente, ostiolo minutissimo, haud foveolato. Perithecium purpureo-fuligineum, integrum, basi tenue. Sporae distichae, fusiformes aut oblongae, apicibus sat acutis aut obtusis, long. 0.016—0.026, crass. 0.003—0.005 mm, 3-septatae, loculis aeque longis, membrana sat tenui, haud gelatinosa. Gonidia a Trentepohlia iolitho praedita.

Distr. Supra rupem porphyricam in Mäkienpäällys Hoglandiae (Vain.).

Apotheciis subglobosis et gonidiis a *P. chlorotica* differt. Facie externa apotheciorum vix differt a *P. Koerberi* (Flot.). Gonidia cellulis anguloso-subglobosis, 0.020—0.026 mm latis, partim concatenatis, contento flavescente, haud rubescente, membrana sat crassa. Apothecia vertice vulgo nitida. Paraphyses numerosae, simplices. Sporae 8:nae.

4. **Norrlinia** Vain. (nov. gen.).

Thallus crustaceus, uniformis. Apothecia simplicia. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo parum reagens. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, decolores, lacrymaeformes, 1-septatae. Gonidia palmellacea.

1. **N. trypetheliza** (Nyl.) Vain.

Lecidea trypetheliza Nyl. Circa Lich. Armor. et Delph. (1863) p. 402; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 347. *L. tripetheliza* Stizenb. Ind. Lich. Hyperb. (1876) p. 50.

Thallus verrucosus, sat crassus, verrucis contiguis aut dispersis, convexis, depresso-subglobosis aut hemisphaericis, 1—0.3 mm latis, aut difformibus confluentibusque, laevigatis aut raro verruculoso-inaequalibus, citrinus aut flavo-virescens, hypothallo indistincto. Apothecia in verrucis solitaria aut vulgo plus minus numerosa crebraque, thallo immersa, macula nigricante, punctiformi, 0.1—0.2 mm (sec. Nyl. raro 0.3 mm) lato indicata, perithecio ceterum albo, ostiolo minuto. Sporae long. 0.012—0.018, crass. 0.005—0.006 mm.

Distr. Ad terram arenariam in jugo alpino Norvegico inter Kilpisjärvi et Lyngen (J. P. Norrlin).

Etiamsi disco instructa esset, ut Nyl. putavit, ad *Lecideeas* pertinere non potuisset, sed ad Lecanoras, margine ostiolari gonidia continente instructa et lateribus perithecii (parathecio) valde tenui. Nullo alii licheni valde affinis, sed habitu *Beloniam* in memoriam revocans. Nec apothecia parasitica sunt, ut jam indicat margo ostiolaris nigricanti-cyanescens et gonidia continens. Nec thallus talis alius lichenis cognitus est, etiam thallus Buelliae Wahlenbergii ab eo differens. — Thallus strato corticali destitutus, sorediis nullis. Gonidia ellipsoideo-subglobosa, diam. 9×7, 10×8, 10×6 μ, simplicia, dilute flavido-glaucescentia, membrana tenui. Perithecium tenue, albidum, lat. circ. 0.2 mm, ex hyphis leptodermaticis conglutinatis formatum, ostiolo rotundato, margine ostiolari haud prominente. Nucleus depressus. Paraphyses simplices, crass. 0.001—0.0015 mm, haud conglutinatae. Periphyses haud evolutae. Asci clavati aut cylindrici, long. 0.085—0.060, crass. 0.010 mm, membrana modice incrassata. Sporae monostichae, altero apice rotundato aut rarius obtuso, altero attenuato acutoque, septo in medio, membrana tenui, haud gelatinosa.

5. **Campylacia** Mass.

Sagedia (Campylacia) Mass. Symm. Lich. (1855) p. 96 (Sched. Crit., 1855, p. 17). *Arthopyrenia α. Campylacia* Stizenb. Beitr. Flechtensyst. (1862) p. 147. *Leptorhaphis* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 371. *Arthopyrenia* sect. *Leptorhaphis* Müll. Arg. Princ. Class. Lich. (1862) p. 90, Lich. Beitr. (Fl. 1883) n. 641.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae—16:nae, decolores, aciculares aut fusiformi-aciculares, 1—pluri-septatae, loculis cylindricis. Paraphyses sat obsoletae, simplices.

Ad gen. *Ophiobolum* Riess (Hedwigia 1853 p. 27) species analogae lichenicolae in Sacc. Syll. Fung. II p. 351 relatae melius genus autonomum constituunt.

1. **C. epidermidis** (Ach.) Vain.

Lichen epidermidis Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 118. *Verrucaria* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 118; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 187. *Leptorhaphis epidermidis* Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 273; Arn. Lich. Frank. Jur. (Fl. 1885) p. 274, Lich. Münch. (1891) p. 121; A. Sm. Mon. Brit. Lich. (1911) p. 330. *Verrucaria oxyspora* Nyl. Nya Bot. Not. (1852) p. 179, (1853) p. 4, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 61, Lich. Paris (1896) p. 127; Hue Addend. II (1888) p. 308. *Leptorhaphis oxyspora* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 371; Jatta Fl. It. Crypt. III p. 895. *Verrucaria albissima* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 282 (excl. var.).

Thallus indistinctus. Apothecia sparsa, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.250—0.300 mm latas, atras, nitidas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.040 mm lato, hyphis e basi excrescentibus maculam ellipticam nigricantem vulgo formantibus. Paraphyses saepe sat numerosae, simplices. Asci subclavati, membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, aciculari-fusiformes, rectae aut leviter arcuatae, long. 0.018—0.028, crass. 0.002—0.003 mm, 1—3-septatae aut simplices, observante Nyl. long. „—0.036, crass. —0.0035 mm, raro 5-septatae".

F. **vulgaris** Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 188.

Exs. Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 460.

Sporae partim 3-septatae.

Distr. Ad corticem Betulae in regionibus silvaticis Fenniae et Kareliae Vienaënsis frequenter.

F. **fusispora** Vain. l. c.

Exs. Schaer. Lich. Helv. Exs. n. 107. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 389.

Sporae 1-septatae aut partim simplices.

Distr. Ad corticem Betulae crescit, forsan aeque frequenter ac forma praecedens.

Conidangia subviolaceofusco-nigricantia, lat. 0.060—0.120 mm, hemisphaerica, dimidiata, apotheciis immixta frequentia, at saepissime vacua. Sterigmata brevissima. Conidia bacilliformia, recta aut parce levissime curvata, long. 0.003—0.004, crass. 0.0005 mm, secund. annot. Nylandri in Schaer. L. H. Exs. n. 107 „long. 0.0045, crass. 0.0005 mm, bacilliformia, recta“ (sporae „long. 0.023, crass. 0.003 mm“). Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses long. circ. 0.040, crass. 0.0015 mm, nec ramosae nec connexae, increbre septatae. Sporae sat acutae aut obtusae, decolores. Hyphae e basi perithecii excrescentes fuscae, crass. circ. 0.0025 mm, flexuosae, ramosae, increbre aut crebre septatae, haud aut rarius bene constrictae, increbre etiam inter apothecia dispersae, passim etiam supra glomerulos algarum pleurococcoidearum repentes et ibi magis ramosae et interdum supra eas primordia perithecii aut conidangii formantes. Ita glomeruli algarum evidenter aliquo modo *Campylaceae epidermidis* utiles sunt, sed quia tantum fortuito cum mycelio hujus fungi proveniunt, hae plantae non sunt considerandae ut in symbiosi vera vigentes, et potius in hoc casu statum primitivum lichenisationis cum symbiosi facultativa exhibent. Gonidia in hac specie typice desunt. In *Cystocoleo* symbiosis item facultativa est, at magis constans.

Obs. 1. *Verrucariae epidermidis* Ach. specimen dextrum evidenter ad hanc speciem pertinet, sed specimen sinistrum forsan ad *Didymellam punctiformem* pertinet. Nucleus in ambobus male evolutus est et sine sporis.

Obs. 2. *Verrucaria epidermidis β. albissima* Ach., Lich. Univ. (1810) p. 276, Syn. Lich. (1814) p. 89, secundum specimen orig. in herb. Ach. ad plantam pycnidiis (neque apotheciis) instructam, ad corticem albam Betulae crescentem spectat et adhuc indeterminabilis est, quia pycnidia *Campylaciarum* incognita sunt. Stylosporae ejus decolores, aciculari-fusiformes, leviter curvatae, guttulas continentes, long. 0.020—0.022, crass. 0.002—0.003 mm, apicibus acutis, simplices aut 1-septatae, sterigmatibus brevissimis affixae, pycnidiis hemisphaericis, 0.130 mm latis, sordide subviolaceo-nigricantibus, dimidiatis inclusae.

Obs. 3. *Lahmia Kunzei* Flot. in Koerb. Lich. Sel. Germ. V (1857) n. 140, Rabenh. Lich. Eur. Exs. XIX (1861) n. 522, Koerb. Par. Lich. 3 Lief. (1861) p. 282, Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 189, Rehm in Rabenh. Krypt. Deutschl. Asc. (1896) p. 297, 341, Mig. Krypt. Deutschl. Asc. (1913) p. 922, *Pragmoporae* affinis, ad *Discomycetes* pertinet, sporis vermicularibus, decoloribus, 3—7-septatis, long. 0.016—0.045, crass. 0.004—0.005 mm, flexuosis, conidiis „linearibus, curvulis“. Ad corticem Populi frequenter in Fennia provenit. Ad eam etiam pertinet *Lepto-*

rhaphis lucida Koerb. Lich. Sel. Germ. IX (1864) n. 262, Par. Lich. 4 Lief. (1863) p. 384 (*Verrucaria lucida* Nyl. in Vain. Fl. Tav. Or., 1878, p. 121).

2. C. atomaria (Ach.) Vain.

Lichen atomarius Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 16 (etiam *Verrucaria atomaria* Ach. l. c.). *Verrucaria oxyspora* **V. populicola* Nyl. in Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 344. *Verrucaria populicola* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 188. *Leptorhaphis tremulae* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 372 (*V. stigmatella* γ. *V. tremulae* Ach. Meth. Lich., 1803, p. 117, secundum specim. orig. e Suecia ad conidangia *Lecideae glomerulosae* spectat); Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 275, Lich. Münch. (1891) p. 122; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 495. *Campylacia tremulae* Mass. Lich. It. Exs. X (1856) n. 352. *Pyrenula tremulae* Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 706.

Exs. Koerb. Lich. Sel. Germ. (1856) p. 119. — Rabenh. Lich. Eur. Exs. VI (1857) n. 147. — Hepp Flecht. Eur. III (1860) n. 706. — Arn. Lich. Exs. (1878) n. 774. — Nyl. et Norrl. Herb. Lich. Fenn. cont. (1921) n. 802, 803.

Thallus indistinctus. Apothecia crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.180—0.220 mm latas, atras, sat opacas, lateribus praeruptis. Perithecium subgloboso-hemisphaericum, lateribus rotundatis, fuligineum, dimidiatum, basi extrorsum in maculam nigricantem haud dilatatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.040 mm lato. Paraphyses parce evolutae, simplices. Asci subclavati, membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, aciculari-fusiformes, leviter arcuatae aut rarius rectae, apicibus obtusis, long. 0.016—0.030, crass. 0.003—0.004 mm, 1—3-septatae, decolores.

Distr. Ad corticem Populi crescens, haud rara in maxima parte Fenniae et Kareliae Vienaënsis, passim etiam in Karelia bor. et regione infralapponica Ostrobotniae. Ostrobotnia bor.: Alkkula (Edvin Nylander). Lapponia Enontekiensis: Vähä-Niva (J. P. Norrlin). Lapponia Inarensis: Ruoptuinvaara in reg. pinifera (Vain.), Köngäs in reg. betulina prope Mare glaciale (Vain.).

Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses long. circ. 0.040, crass. 0.0015—0.001 mm. Asci long.

0.032—0.046, crass. 0.010—0.014 mm. Conidia bacilliformia, recta, long. 0.004, crass. 0.0005 mm. Gonidia desunt.

Obs. *Lichen atomarius* Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 16, „corticem Fraxini in Suecia habitans", secundum specimen orig. in herb. Ach. est *Verrucaria populicola* Nyl., sporis aciculari-fusiformibus, leviter arcuatis, 3-septatis, apicibus obtusis, long. 0.022—0.024, crass. 0.003 mm instructa. Aliud specimen ad ramulos Alni crescens, ad *Didymellam punctiformem* pertinens, non est originale.

3. **C. psilotera** (Nyl.) Vain.

Verrucaria psilotera Nyl. Fl. 1875 p. 14; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 121.

Thallus indistinctus. Apothecia crebra, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.100—0.160 mm latas, nigras, opacas, lateribus haud praeruptis. Perithecium hemisphaericum, fuscum, dimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.020 mm lato. Paraphyses parce evolutae, sat obsoletae. Asci subcylindrici, membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, aciculares, vulgo leviter arcuatae, apicibus sat acutis, long. 0.024—0.030, crass. 0.0015 mm, secundum Nyl. „long. 0.030—0.040, crass. 0.0015—0.002 mm", 1—3-septatae.

Distr. Ad corticem *Daphnis mezerei* in Vahermäki in Luhanka in Tavastia austr. (Vain.).

Hyphae fuscae e basi perithecii excrescentes parcae, crass. 0.003—0.0025 mm, crebre septatae, leviter constrictae. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo lutescens. Paraphyses long. 0.020—0.030, crass. 0.001 mm, conglutinatae, sat crebre septatae, simplices, sat dissolutae. Asci cylindrico-clavati aut cylindrici, long. 0.035—0.045, crass. 0.008—0.014 mm. Gonidia desunt.

4. **C. sphenospora** (Nyl.) Vain.

Verrucaria sphenospora Nyl. Fl. 1869 p. 412; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 346.

Thallus indistinctus, macula cinerascente indicatus. Apothecia crebra, verrucas formantia hemisphaericas, 0.100—0.160 mm latas, nigras, opacas, lateribus sat praeruptis. Perithecium fuscescens, dimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.020—0.035 mm lato. Paraphyses parce evolutae, sat obsoletae. Asci ventricoso-clavati aut ellipsoidei,

membrana modice incrassata. Sporae vulgo 16:nae, aciculari-fusiformes, vulgo leviter arcuatae, apicibus vulgo sat obtusis, long. circ. 0.020, crass. 0.002—0.003 mm, secundum Nyl. long. 0.015—0.022, crass. 0.003—0.0035 mm, 1-septatae.

Distr. Ad ramulos Populi prope Alkkula in Ostrobotnia bor. (J. P. Norrlin). Habitu subsimilis *C. atomariae*, at microscopio visa bene distincta.

Hyphae fuscae e basi perithecii excrescentes parcae, flexuosae, crass. 0.003 mm, increbre septatae. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Paraphyses long. 0.025—0.009 mm, crass. 0.0015 mm, increbre septatae, partim leviter ramulosae. Asci long. 0.030—0.040, crass. 0.016—0.018 mm. Septa sporarum in KHO distinctiora evadunt. Gonidia desunt.

6. **Sagediopsis** (Sacc.) Vain.

Metasphaeria II. *Sagediopsis* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 705. *Metasphaeria* Sacc. l. c. II (1883) p. 156 p. p. (conf. Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 79). *Leptosphaeria* Winter Rabenh. Krypt. Ascom. (1887) p. 440 p. p.; Zopf Unters. Par. Flecht. (Nov. Act. 70, Halle 1898) p. 160, 163.

Parasita lichenum, gonidiis destituta, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae, decolores, oblongae aut fusiformi-oblongae, demum 3—pluri-septatae, loculis haud lenticularibus. Paraphyses evolutae. Perithecium globosum, fuligineum, integrum.

1. **S. tartarina** (Nyl.) Vain.

Verrucaria tartarina Nyl. Fl. 1874 p. 15; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 186. *Sagedia tartarina* Arn. Fl. 1877 p. 300. „*Leptosphaeria* (?)“ Zopf Uebers. Schmaroz. (Hedwigia 1896) p. 341. *Leptosphaeria* II. *Xenosphaeria tartarina* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 730. *Sphaeria verrucarioides* Norm. sec. Nyl. Fl. 1874 p. 318 (haud Crouan Finist. p. 24).

Apothecia substrato immersa, vertice vulgo convexo, paulo prominulo. Perithecium globosum, fusco-nigrum, integrum, lat. 0.2—0.25 mm, ostiolo saepe punctiformi-impresso. Asci cylindrico-clavati aut cylindrici. Paraphyses evolutae. Sporae oblongo-fusiformes oblongaeve, 3-septatae aut parcissime 5-septatae, long. 0.012—0.023, crass. 0.004—0.005 mm.

Distr. In thallo et apotheciis Ochrolechiae tartareae in lateribus rupium in reg. subalpina montis Nuorunen in Kuusamo et in reg. pinifera montis Ruoptuinvaara in Lapponia Inarensi (Vain.). In thallo Lecidèae cinnabarinae ad corticem Juniperi in reg. subalpina jugi Suoloselkä in Lapponia Kemensi (Vain.).

Nucleus jodo haud reagens aut metaplasma ascorum rubescens. Asci long. 0.060—0.070, crass. 0.010 mm, membrana tenui. Paraphyses numerosae, simplices, crass. 0.001 mm, gelatinan hymenialem percurrentes, ascos longiores. Periphyses haud evolutae. Sporae distichae, decolores, loculis cylindricis, aeque longis, apicibus obtusis, membrana tenui. Perithecium substrato immersum aut demum vertice leviter prominente, nigro, nudo, margine ostiolari haud prominente. Mycelium albidum, in partibus interioribus substrati crescens. *Porinis* est proxima inter lichenes. Sporae decolores, quare nec ad *Leptosphaeriam* nec ad *Xenosphaeriam* pertinet.

7. **Metasphaeria** Sacc.

Syll. Fung. II (1883) p. 156 p. p.; Karst. Rev. Ascom. (Act. Soc. F. et Fl. Fenn. II, 1885) p. 21, 43.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae, decolores, ellipsoideae aut oblongae aut ovoideo-oblongae aut fusiformes, 3—pluri-septatae, loculis haud lenticularibus. Paraphyses numerosae aut parce evolutae (aut raro obsoletae). Corticolae, caulicolae et foliicolae.

1. **M. decolorella** (Nyl.) Vain.

Verrucaria decolorella Nyl. Fl. 1864 p. 355, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 172; Norrl. Ber. Torn. Lapp. (1873) p. 343.

Thallus macula albida vel sordide albida indicatus aut indistinctus. Apothecia basi substrato immersa, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.165—0.3 mm latas, nigras, nudas, opacas. Perithecium subgloboso-hemisphaericum, superne cyanescenti-aeruginosum, inferne decoloratum, dimidiatum, margine ostiolari nec prominente nec impresso, ostiolo circ. 0.040 mm lato. Asci cylindrici, membrana sat tenui. Paraphyses ramoso-connexae, numerosae. Sporae distichae, ovoideo-fusiformes, 5-septatae, long. circ. 0.026,

crass. 0.007 mm, sec. Nyl. „long. 0.020—0.032, crass. 0.006—0.009 mm“ (Nyl. in hb. suo, n. 1482).

Distr. Supra muscos lichenesque plus minus destructos et partes emorientes Peltigerae scabrosae supra terram arenosam. Lapponia Ponojensis: Ponoi, Panfelofka (N. I. Fellman). Lapponia Murmanica: Kljatnji (Fellm.). Lapponia Enontekiensis: In reg. subalpina prope Kelottijärvi (J. P. Norrlin).

Thallus, „macula gelatinosa indicatus“ a Nyl. descriptus, plures species *Gloeocapsarum* fortuito continet, supra partes emorientes *Peltigerae,* jam gonidiis destitutas, crescens, cum nullis gonidiis veris symbiotice viget. Perithecium cyanescenti-aeruginosum (KHO parum reagens), extrorsum haud attenuato-productum. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Paraphyses crass. 0.0005 mm. Sporae 8:nae, decolores, altero apice obtuso aut subrotundato, altero attenuato acutoque aut subobtuso, loculis sat aequalibus, membrana sat tenui, haud aut parum gelatinoso-induta. Conidangia „similia apotheciis, sed minutissima“, conidia „cylindrica utroque apice obsolete incrassatula), long. 0.0045, crass. 0.001 mm sterigmata nonnihil ramosa“ (Nyl.).

2. **M. aeruginella** (Nyl.) Vain.

Verrucaria epidermidis var. *aeruginella* Nyl. Lich. Lapp. Or. (1866) p. 173 (specim. orig. n. 800 in hb. Nyl.). *V. aeruginella* Nyl. Fl. 1872 p. 365; Norrl. Ber. Torn. Lapp. (1873) p. 344. *Sagedia aeruginella* Jatta Fl. It. Crypt. III p. 884. *Arthopyrenia punctiformis* var. *cembrae* Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. XIII (1868) n. 519. *Verrucaria myricae* Nyl. Fl. 1869 p. 297; Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 186. Haud *Metasph. myricae* Peck (Sacc. Syll. Fung. IX p. 831).

Exs. Anzi l. c. (in hb. Nyl.). — Zwackh Lich. Exs. (1898) n. 1196, 1197.

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia sat crebra aut sparsa, verrucas formantia circ. 0.2—0.45 mm latas, hemisphaericas, atras, nitidas, nudas. Perithecium (in lamina tenui) subcyanescens aut aeruginosum, dimidiatum, margine ostiolari haud aut parum prominente, ostiolo parvo. Asci cylindrici, membrana sat tenui. Paraphyses sat numerosae, haud connexae. Sporae distichae, ovoideo- aut oblongo-fusiformes, 3-septatae, long. 0.016—0.022, crass. 0.005—0.007 mm.

Distr. Ad ramos truncosque tenuiores *Betulae glutinosae* et praesertim *B. nanae* in turfosis lucisque in partibus septentrionalibus Fenniae haud rara videtur. Collecta etiam in ramulis *Juniperi* in Lapponia, et ad corticem *Myricae* in Gallia, Germania et Suecia, et ad *Cembras* in Italia. Ostrobotnia Kajanensis: Kylmälä in Kuhmo, prope Templum et Lehtovaara in Kianta (Vain.). Kuusamo: In regione abietina montis Iivaara (Vain.). Lapponia Enontekiensis: In regione subalpina prope Vittanki in Enontekiäinen (J. P. Norrlin). Lapponia Inarensis: In regione coniferarum mixtarum et subalpina montium Hammastunturit (Vain.).

Perithecium KHO aeruginosum, extrorsum basi aaguste attenuato-productum. Asci long. 0.050—0.070, crass. 0.011—0.016 mm. Paraphyses simplices aut furcatae aut parce ramulosae. Nucleus albidus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum subrubescente. Sporae 8:nae aut abortu pauciores, apicibus obtusis aut acutis, loculis vulgo aeque longis, haud lenticularibus, ad septa saepe leviter constrictae, membrana tenui aut modice incrassata, haud gelatinosa, secundum annot. Nyl. in hb. suo „long. 0.012—0.023, crass. 0.0045—0.009 mm“. Conidia „basillaria, recta, long. 0.004—0.005, crass. 0.0005 mm“ (Nyl. in n. 800 in hb. suo). Gonidia typice desunt. Fortuito algam pleurococcoideam, globosam, simplicem, diam. 0.008—0.009 mm, hyphae affixam, in substrato vidi.

3. **M. cerasi** (Schrad.) Vain.

Verrucaria cerasi Schrad. Syst. Samml. Crypt. (1797) n. 174, Ust. Neu. Ann. 16, 1797, p. 80 (22, p. 75, 87); Ach. Meth. Lich. (1803) p. 119. *V. epidermidis β. V. cerasi* Ach. Syn. Lich. (1814) p. 89; Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 281. *Arthopyrenia cerasi* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 167; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 369; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1875) p. 273, Lich. Fragm. XXII (Fl. 1880) p. 384 (15), Lich. Münch. (1891) p. 119; Jatta Fl. It. Cryp. III p. 877. *Lichen ellipticus* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 228.

Thallus macula cinerascente indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia vulgo sat crebra, verrucas formantia vulgo basi circ. 0.360—0.400 mm longas, 0.280—0.320 mm latas, vulgo subellipticas, vertice convexas, nigras, nudas, nitidas aut opacas. Perithecium subnigricans, dimidiatum, margine ostiolori haud aut parum prominente, ostiolo variabili, saepe 0.040 mm. lato foveolatoque. Paraphyses numerosae. Asci

ventricoso-oblongi, membrana modice incrassata. Sporae polystichae, subovoideo- aut fusiformi-oblongae, 3-septatae, long. 0.017—0.019, crass. 0.004—0.005 mm, membrana tenui.

Var. **elliptica** (Ach.) Vain.

Perithecium basi subelliptica.

Ad corticem *Pruni cerasi* in Scandinavia crescens, in Fennia nondum est lecta. — Perithecium subcaerulescenti-fusconigrum, hyphis fuscescentibus e basi excrescentibus numerosis, flexuosis, ramosis. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum subrubescente. Asci long. circ. 0.065, crass. 0.016—0.020 mm. Paraphyses ascorum longitudine aut eos leviter excedentes, crass. 0.0015 mm, simplices aut parce furcatae aut parcissime ramoso-connexae, haud constrictae, cellulis oblongis. Sporae 8:nae, tristichae, apicibus obtusis aut rotundatis, loculis vulgo aeque longis, membrana haud gelatinosa, secundum annot. Nyl. in herb. suo et. Arn. Lich. Münch. p. 120 „long. 0.010—0.023, crass. 0.003—0.007 mm". Conidia „filiformia, recta, long. 0.009—0.016, crass. 0.0005 mm" (Nyl. in herb. suo), sec. Arn. Lich. Fragm. XXII p. 15 „long. 0.015, crass. 0.001 mm".

Var. **populi** (Nyl.) Vain. *Verrucaria cerasi* f. *populi* Nyl. in Norrl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 393.

Perithecium basi rotundatum.

Distr. Supra ramos Populi in Evo in Tavastia austr. (J. P. Norrlin). Ad corticem arboris in Alandia (Edvin Nylander).

Forsan non est autonoma species. Thallus macula cinerascente indicatus. Apothecia sparsa. Perithecium in basi hyphis excrescentibus fuscescentibus instructus, ostiolo demum dilatato, foveolato. Sporae ex annot. Nyl. in herb. suo ovoideo-oblongae, apicibus sat rotundatis, 3-septatae, loculis aeque longis, long. 0.022, crass. 0.007 mm et conidia filiformia, recta, long. 0.011—0.016 mm.

4. **M. subcerasi** Vain.

Verrucaria subcerasi Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 189.

Thallus parum distinctus, hypothallus indistinctus. Apothecia sat crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.3—0.2 mm latas, fusco-nigricantes nigricantesve, denudatas aut diu substrato tenuissime obvelatas, vulgo nitidas. Perithecium subfuscescens, dimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo inconspicuo. Paraphyses parcissi-

mae, demum obsoletae. Asci ventricosi, membrana tota modice incrassata. Sporae polystichae, subovoideo- aut fusiformi-oblongae, 3-septatae, long. 0.022—0.026, crass. 0.008—0.011 mm, membrana modice incrassata.

Distr. Ad corticem Betulae in pineto et abiegno turfoso. Ostrobotnia Kajanensis: Hossa in Kianta (Vain.). Lapponia Inarensis: In regione pinifera ad Veskoniemi (Vain.).

Perithecium in parte exteriore basis hyphis fuscescentibus irregulariter radiantibus incinctum. Nucleus albidus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum subrubessente. Paraphyses obsoletae, parcissimae, simplices, crass. 0.0015 mm. Asci long. circ. 0.060, crass. 0.016 mm. Sporae 8:nae, decolores, apicibus rotundatis aut obtusis, medio interdum constrictae, loculis aeque longis, membrana haud gelatinosa. Gonidia desunt.

5. **M. intersistens** (Nyl.) Vain.

Verrucaria intersistens Nyl. Fl. 1867 p. 372; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195.

Thallus macula albida indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut sparsa, verrucas formantia depresso-hemisphaericas, circ. 0.110—0.130 (—0.240) mm latas, nigricantes aut impure nigras, denudatas. Perithecium depresso-hemisphaericum, sublivido-fuscescens, dimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo irregulari, saepe subrimaeformi. Paraphyses parcae, simplices. Asci cylindrici aut clavato-cylindrici, membrana sat tenui. Sporae monostichae aut raro distichae, subovoideo-oblongae, 3-septatae, long. 0.014—0.018, crass. 0.005—0.006 mm, membrana sat tenui.

Distr. In strato sclerenchymatico denudato exsiccato corticis Betulae prope Vaania in Hollola Tavastiae austr. (Norrl.).

Perithecium hyphis e basi excrescentibus fuscis nullis. Ostiolum diam. circ. 0.040 mm aut saepe lat. circ. 0.040 et long. 0.090 mm. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum fulvo-rubescente. Paraphyses increbre septatae, crass. 0.001 mm. Asci long. 0.045—0.065, crass. 0.010—0.011 mm. Sporae 8:nae, decolores, apicibus rotundatis aut obtusis, 3- aut raro 2-septatae, loculis aeque longis, membrana haud gelatinosa. Gonidia certissime desunt.

6. **M. grisea** (Koerb.) Vain.

Verrucaria epidermidis var. *grisea* (Schleich.) Schaer. Spic. Fl. Helv. (1826) p. 56 (?); Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 281, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 173. *Arthopyrenia grisea* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 369 (?), Par. Lich. Germ. 5 Lief. (1865) p. 389 (?); Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p 272 (?); Jatta Fl. It. Crypt. III p. 873 (?)

Thallus macula cinerascente indicatus aut indistinctus, hypothallo indistincto. Apothecia vulgo sat crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.2(—0.3) mm latas, nigras, denudatas aut substrato diu obvelatas, vulgo opacas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, margine ostiolari saepe leviter prominente, ostiolo circ. 0.030—0.020 mm lato. Paraphyses parce evolutae. Asci ventricosi, membrana tota modice incrassata. Sporae polystichae, subovoideo-oblongae, 3-septatae, long. 0.015—0.022, crass. 0.005—0.007 mm, membrana sat tenui.

Distr. Ad corticem Alni et Sorbi collecta. Tavastia austr.: Siikaniemi in Hollola (Vain.), Kesäin in Luhanka (Vain.). Savonia austr.: Savonlinna (O. Carlenius). Ostrobotnia austr.: Jurva et Sulva (A. J. Malmgren). Tavastia bor.: Norola in Jyväskylä (Vain.). Karelia Onegensis: Suojärvi et Mökkö (J. P. Norrlin). Lapponia Tulomensis: Kola (N. I. Fellman, Lich. Arct. n. 220).

Perithecium hyphis fuscis e basi excrescentibus fere nullis. Nucleus decoloratus, jodo non reagens, metaplasmate subrubescente. Paraphyses parce evolutae, parce ramosae, crebre aut sat crebre septatae, crass. 0.0015 mm (in KHO). Asci long. circ. 0.060, crass. 0.016 mm. Sporae 8:nae, decolores, apicibus rotundatis, loculis aeque longis, membrana haud gelatinosa. Gonidia desunt, at algae pleurococcoideae fortuito in substrato obviae.

7. **M. rhyponta** (Ach.) Vain.

Verrucaria rhyponta Ach. Lich. Univ. (1810) p. 282, Syn. Lich. (1814) p. 89; Schaer. Lich. Helv. Spic. (1833) p. 343; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 437, Exp. Pyrenoc. (1858) p. 60, Lich. Scand. (1861) p. 281. *Arthopyrenia rhyponta* Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 877; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 273, Lich. Münch. (1891) p. 120; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 877; A. Sm. Mon. Brit. Lich. (1911) p. 327.

Thallus maculis nigricantibus, sparsis aut confluentibus indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia vulgo sat crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, circ. 0.25—0.3 mm latas, nigras, nudas, opacas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, margine ostiolari haud aut parum prominente, ostiolo circ. 0.030 mm lato, foveolato. Paraphyses parce evolutae aut obsoletae. Asci ventricosi, membrana vulgo tota modice incrassata. Sporae polystichae, subovoideo-oblongae, 3-septatae, long. vulgo 0.018—0.026, crass. 0.006—0.009 mm, membrana modice incrassata.

Distr. Ad corticem Sorbi, Pruni padi, Fraxini et Robiniae locis cultis. Nylandia: Kaisaniemi Helsingforsiae (Vain.). Isthmus Karelicus: Kakki (C. E. Boldt). Tavastia austr.: Asikkala (J. P. Norrlin). Ostrobotnia bor.: Tornio (Th. Saelan), Alkkula (J. P. Norrlin).

Fere thallo solo a *M. grisea* differt. Hyphis fuscescentibus e basi perithecii excrescentibus numerosis, flexuosis, ramosis, crebre constricte articulatis, cellulis subglobosis, 0.004—0.008 mm crassis, membranis modice incrassatis. Hyphae in thallo consimiles sunt, observante Arn. (Lich. Münch. p. 120) crass. 0.012 mm. Nucleus decoloratus, jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Paraphyses parce evolutae, long. circ. 0.020—0.025, crass. 0.0015 mm, simplices aut breviter parceque ramosae, constricte articulatae, crebre septatae (in KHO distinctae). Asci long. 0.070—0.050, crass. 0.014—0.018 mm, membrana vulgo tota modice incrassata aut in ascis juvenilibus apice bene incrassata. Sporae 8:nae, saepe tristichae, decolores, apicibus rotundatis, loculis aeque longis, membrana haud gelatinosa. Conidia „recta, long. 0.004, crass. 0.0005 mm“ (Arn. l. c.). Gonidia desunt.

Var. **submaculans** Vain. *Verrucaria rhyponta* var. *submaculans* Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 190.

Thallo minus evoluto et sporis maxima parte minoribus differt.

Distr. Ad corticem Alni in Meilans prope Helsingforsiam (Vain.). Ad corticem Robiniae caraganae ad Savonlinna in Savonia austr. (O. Carlenius), ad corticem Sorbi prope domicilia in Kiannanniemi in par. Kianta in Ostrobotnia Kajanensi (Vain.) et in Alkkula in Ostrobotnia bor. (ibi etiam ad corticem Pruni padi, J. P. Norrlin).

Thallus macula dilutissime obscurata indicatus, partim distinctius, hyphis fuscescentibus e basi perithecii excrescentibus numerosis. Apothecia numerosa, sat crebra, lat. 0.25—0.2 (—0.3) mm. Asci ventricosi, long. 0.045—0.065, crass. 0.016—0.020 mm. Paraphyses obsoletae. Sporae ovoideo-oblongae, 3-septatae, long. vulgo 0.015—0.018, rarius 0.013—0.021, crass. 0.005—0.007 mm. Gonidia desunt. Conf. etiam sub *Didymella pyrenastrella*. — Forsan est autonoma species.

Obs. „*Mycoporum elachistoterum*“ in Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. V (1882) n. 236 *b (Cyrtidula macrotheca* Minks Lich. Cyrtid., 1891, p. 10, p. p.), ad ramos Sorbi in Korpilahti Tavastiae lectum (Norrl.), v. *submaculanti* proximum, sporis instructum est 0.012—0.014 mm longis, 0.004 mm crassis, 3-septatis, subfusiformi-ovoideo-oblongis, apicibus obtusis aut altero apice rotundato, paraphysibus haud evolutis, peritheciis latere epidermide corticis velatis, 0.110—0.160 mm latis, sat crebris, simplicibus aut confluentibus, cellulis globosis aut irregularibus, 0.003 mm latis, ostiolo rotundato, mediano, lat. 0.010—0.025 mm, hyphis fuscis e basi excrescentibus numerosis, crebre constricte articulatis, cellulis globosis, 0.006—0.004 mm latis, ascis ovoideo-ventricosis, long. 0.030—0.054, crass. 0.014—0018 mm, polystichis, in apice membrana modice incrassata, conidiis bacilliformibus, rectis, long. 0.003, crass. 0.0005 mm. Specimina secundum Minks (l. c.) in Germania lecta, sporis fuscescentibus, usque ad 0.016 mm longis et 0.005 mm crassis descripta, huc non pertinent. Conf. sub *Cyrtidio elachistotero*.

8. **Arthopyrenia** (Mass.) Vain.

Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 165 (em.); Vain. Etud. Lich. Brés. II (1890) p. 233.

Thallus crustaceus, uniformis, gonidiis instructus, rhizinis destitutus, strato corticali nullo. Apothecia gonidiis hymenialibus nullis. Perithecium rectum, fuligineum. Paraphyses ramoso-connexae. Sporae 8:nae aut pauciores, decolores, ovoideae aut oblongae ellipsoideaeve aut fusiformes (haud aciculares), 1—5-septatae, loculis subcylindricis (haud lenticularibus). Gonidia ad Trentepohliam pertinentia (aut raro pleurococcoidea).

1. **A. gemmata** (Ach.) Mass.

Ric. Lich. Crost. (1852) p. 166. *Lichen gemmatus* Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 17. *Verrucaria* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 278; Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 444; Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 53 (excl. *A. tersa*

Koerb.), Lich. Scand. (1861) p. 280, Lich. Paris (1896) p. 123. *Acrocordia* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 356; Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 267, Lich. Münch. (1891) p. 117.

Exs. Floerk. Deutsch. Lich. (1821) n. 169. — Flot. Lich. Exs. (1829) n. 38 (secund. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 267). — Hepp Flecht. Eur. (1853) n. 104. — Nyl. Herb. Lich. Par. II (1855) n. 93. — Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 32 B (Arn. l. c.). — Rabenh. Lich. Eur. IV (1856) n. 89. — Stenh. Lich. Suec. Exs. (1860) n. 88 (Arn. l. c.).

Thallus tenuis, laevigatus, albidus aut sordide albicans, hypothallo indistincto. Apothecia sparsa, adnata, verrucas formantia mamillares, 0.7—0.5 mm latas, nigras, nudas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, margine ostiolari conoideo-prominente, ostiolo parvo. Asci cylindrici, membrana modice incrassata. Paraphyses numerosae, increbre ramoso-connexae. Sporae monostichae, ellipsoideae, 1-septatae, loculis aequalibus, long. circ. 0.014—0.020, crass. 0.010—0.011 mm.

Distr. Ad corticem Fraxini, Quercus, Ulmi et Sorbi collecta. Alandia (Edvin Nylander), Dånö ad Geta (K. Linkola). Regio Aboënsis: Ramsholm (Edvin Nylander, Fr. Elfving), Ispoinen (K. Linkola), Torhola et Jalassaari (Ekeberga) in Lohja (C. E. Boldt, H. Lindberg). Nylandia: Raseborg (A. Kullhem, Vain.).

Thallus continuus, leviter nitidus, KHO non reagens. Apothecia ad basin praerupta aut sat praerupta, opaca aut leviter nitida. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate subrubescente. Perithecium basi deficiens. Asci long. circ. 0.140, crass. 0.012—0.014 mm. Sporae 8:nae, decolores, apicibus rotundatis, membrana laevigata, modice incrassata, haud gelatinosa, observante Nyl. „long. 0.012—0.027, crass. 0.006—0.012 mm“ (Exp. Pyrenoc. p. 53) et „long. 0.018—024, crass. 0.008—0012 mm“ (Lich. Paris p. 123). Sterigmata „simplicia, long. 0.013—016 mm“ (Tul. Mém. Lich. p. 217). Microconidia „recta, long. 0.003, crass. 0.001 mm“ (Nyl. l. c.), „long. 0.0017—0.0032, crass. 0.001—0013 mm“ (Linds. Mem. Sperm. p. 294). Stylosporae (macroconidia) „1-septatae, long. 0.009—0.011, crass. 0.003—0.004 mm“ (Lahm Zus. Westfal. Flecht. p.) 147. Gonidia ad Trentepohliam pertinentia, cellulis anguloso-globosis, lat. 0.010—0.012 mm, concatenatis, bene constrictis.

2. **A. sphaeroides** (Wallr.) Vain.

Verrucaria sphaeroides Wallr. Comp. Fl. Germ. Crypt. (1833) p. 300. *Acrocordia* Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 267, Lich. Münch.

(1891) p. 117. *Acrocordia tersa* Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 356; Jatta Fl. Ital. Crypt. III p. 867. *Verrucaria gemmata* var. *minor* Garov. et Gib. Tent. Disp. Lich. (1865) p. 73; Nyl. in Malbr. Cat. Lich. Norm. (1870) p. 262.

Exs. Fr. Lich. Suec. Exs. n. 274 (secundum Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 267). — Zwackh Lich. Exs. (1850) n. 31 A, B (Arn. l. c.). — Rabenh. Lich. Eur. II (1855) n. 29.

Thallus tenuis, laevigatus, albidus, hypothallo indistincto. Apothecia partim sat crebra, adnata, verrucas formantia mamillares, 0.4—0.3 mm latas, nigras, nudas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, margine ostiolari vulgo conoideo-prominente, ostiolo parvo. Asci cylindrici, membrana modice incrassata. Paraphyses numerosae, increbre ramoso-connexae. Sporae monostichae, ellipsoideae, 1-septatae, loculis aequalibus, long. circ. 0.011—0.015, crass. 0.008—0.009 mm.

Ad corticem Fraxini et Sorbi. Alandia: Näs prope Pantsarnäs in Geta (K. Linkola). Nylandia: Gumtäkt ad Helsingforsiam (Vain.), Raseborg (Vain.).

Tantum apotheciis, ascis et sporis minoribus ab *Arthopyrenia gemmata* differt. Thallus continuus, leviter nitidus aut opacus, KHO non reagens. Apothecia ad basin praerupta aut sat praerupta, opaca aut leviter nitida. Perithecium fuscescenti-fuligineum aut rubricoso-fuscescenti-fuligineum (KHO magis obscuratum), basi deficiens. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum jodo subrubescente. Asci long. 0.090—0.120, crass. 0.008—0.009 mm. Sporae 8:nae, decolores, apicibus rotundatis aut raro obtusis, membrana laevigata, demum modice incrassata, haud gelatinosa, „long. 0.015—0.017, crass. 0.007 mm“ secundum Arn. (Lich. Münch. p. 117). Gonidia ad Trentepohliam pertinentia, cellulis anguloso-globosis, 0.010—0.012 mm latis, concatenatis, bene constrictis.

3. **A. glauca** (Koerb.) Vain.

Acrocordia glauca Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 357; Jatta Fl. It. Crypt. III (1911) p. 867.

Thallus tenuis, laevigatus, glaucescens aut albidus, hypothallo obscurato partim limitatus. Apothecia sat crebra aut sparsa, verrucas formantia depresso-hemisphaericas, 0.4—0.7 mm latas, primum strato thallino tenuiter obductas, dein mox aut demum denudatas nigricantesque. Perithecium

fusconigrum, dimidiatum, basi extrorsum auguste membranaceo-dilatatum, margine ostiolari vulgo leviter conoideo-prominente, ostiolo parvo. Asci cylindrici membrana modice incrassata. Paraphyses numerosae, increbre ramoso-connexae. Sporae monostichae, ellipsoidae, 1-septatae, loculis aequalibus, long. circ. 0.016—0.021, crass. 0.009—0.012 mm.

Distr. Ad corticem Sorbi in Raseborg in Nylandia (Vain.).

Praesertim apotheciis depressis, extrorsum membranaceo-dilatatis ab *A. gemmata* differt. Thallus continuus, leviter nitidus. Perithecium fusco-fuligineum (KHO subnigricans), basi deficiens. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum subrubescente. Asci long. 0.080—0.120, crass. 0.014 mm. Sporae 8:nae, decolores, apicibus rotundatis, membrana modice incrassata, haud gelatinosa, extus creberrime minutissimeque brevissime gibboso-exasperata. Gonidia ad Trentepohliam pertinentia, cellulis anguloso-subglobosis, 0.008—0.012 mm latis, concatenatis, bene constrictis, membrana sat tenui. — Specimina authent. Wallrothiana non vidi, quare determinatio plantae Fennicae est incerta.

Obs. *A. conoidea* (Fr.) Vain. (*Verr.* Fr. Lich. Eur. Ref. p. 432, Leight. Lich. Great Brit. 3 ed. p. 460; **Verr. con.* Nyl. Lich. Scand. p. 280; *V. epipolaea* Borr., non Ach.; *Acrocordia epip.* A. Sm. Brit. Lich. II p. 314), saxicola, *A. gemmatae* proxima, in Scandinavia proveniens, in Fennia hucusque non est collecta.

9. **Didymella** Sacc.

Michelia I p. 377, Syll. Fung. I p. 545; Karst. Rev. Ascom. (Act. Soc. F. et Fl. Fenn. II, 1885) p. 22, 60.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae 8:nae, decolores, ovoideae aut ellipsoideae oblongaeve, 1-septatae. Paraphyses ramoso-connexae aut leviter ramosae aut simplices, bene evolutae aut obsoletae vel in gelatinam diffluxae. Perithecium hemisphaericum aut rarius globosum. Corticolae, caulicolae aut foliicolae.

1. **D. fallax** (Nyl.) Vain.

Lich. Cauc. (1899) p. 342. *Verrucaria epidermidis* var. *fallax* Nyl. Bot. Not. 1852 p. 178, Lich. Scand. (1861) p. 281. *V. fallax* Nyl. Fl. 1872 p. 363; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 190. *Arthopyrenia* Arn. Lich. Tirol XI (1873) p. 508, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 270. *V. analepta*

Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 15 p. p. (conf. sub *D. punctiformi*, p. 209).

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia dispersa, verrucas formantia hemisphaericas, nigricantes, nudas, vulgo leviter nitidas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, lat. 0.360—0.470 mm, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.045 mm lato. Asci cylindrici aut subcylindrici, membrana parte superiore sat tenui. Paraphyses bene evolutae, numerosae. Sporae distichae, ovoideae aut ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. 0.016—0.022, crass. 0.006—0.009 mm, membrana modice incrassata, septo vulgo in medio sporae.

Var. **crataegi** (Mass.) Vain.

Arthopyrenia analepta var. *crataegi* Mass. Lich. It. Exs. VI (1856) n. 186. *A. analepta* var. *aucupariae* Bagl. Erb. Critt. It. n. 241 (1241). *A. fallax* b. *aucupariae* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 873.

Exs. (partim sec. cit.). Fr. Lich. Suec. Exs. IX (1826) p. 244. — Nyl. Herb. Lich. Par. III (1856) n. 148. — Mass. l. c. — Hepp Flecht. Eur. (1857) n. 450, 451. — Fellm. Lich. Arct. (1864) n. 221, 222. — Stenh. Lich. Suec. Exs. n. 89.

Apothecia dispersa, majora, lat. 0.360—0.470 mm. Sporae majores, long. 0.016—0.022, crass. 0.006—0.009 mm, saepe strato gelatinoso indutae.

Distr. Passim — sat frequenter in Fennia et Karelia Vienaënsi occurrit, locis numerosis etiam in Lapponia collecta, praesertim ad corticem Sorbi et minus frequenter ad Alnos, Tilias, Corylos, Populos, Betulas, Salices, Robinias crescens.

Perithecium ostiolo circ. 0.045 mm lato. Nucleus jodo non reagens, metaplasmate ascorum jodo rubescente. Paraphyses crass. 0.0015 — fere 0.002 mm, ascos longitudine superantes, simplices et apicem versus parcissime ramoso-connexae. Asci long. 0.075—0.080, crass. circ. 0.013—0.015 mm, raro clavato-cylindrici. Sporae 8:nae, decolores, 1-septatae, fortuito raro parcissimeque 3-septatis immixtae, medio haud aut leviter constrictae, strato gelatinoso saepe obvolutae. Conidia „acicularia utroque apice acutiuscula, long. 0.007—0.010 mm, crass. 0.0005 mm parum excedentia“ (Nyl. Lich. Paris p. 125). Gonidia vera desunt, algae protococcaceae tantum fortuito in substrato hujus speciei provenientes. — Est forma typica hujus speciei.

2. **D. padicola** Vain. (n. sp.).

Apothecia dispersa, minora, lat. 0.2—0.3 mm. Sporae minores, long. circ. 0.016, crass. 0.005 mm, strato gelatinoso saepe indutae. Paraphyses minus numerosae. Ceterum subsimilis *D. fallaci.*

Distr. Ad corticem Pruni padi. Tavastia austr.: Ad Majakoski in Evo (G. Lång).

Apothecia crebriora, quam in *D. fallace.* Perithecium latere minus aut parum membranaceo-productum. Paraphyses haud numerosae. Asci cylindrici, crass. 0.013 mm. Sporae ovoideo-oblongae, 1-septatae.

Obs. F. **tiliae** Vain., apotheciis 0.3—0.25 mm latis, paraphysibus sat numerosis ad *D. fallacem* accedens, in Jalassaari in par. Lohja a C. E. Boldt lecta est.

3. **D. daphnis** Vain. (n. sp.).

Apothecia partim crebra, minora, lat. 0.3—0.32 mm. Sporae minores, long. 0.012 – 0.015, crass. 0.0045—0.005 mm, strato gelatinoso haud indutae. Ceterum subsimilis *D. fallaci.*

Distr. Ad corticem Daphnis mezerei. Tavastia austr.: Tiirismaa in Hollola (Vain.).

Perithecium parte basali membranaceo-producta saepe subellipsoidea, ex hyphis formata fuscescentibus, partim haud conglutinatis, ostiolo 0.020 mm lato. Paraphyses numerosae. Periphyses haud evolutae. Asci subcylindrici, long. 0.055—0.064, crass. 0.012—0.015 mm, membrana sat tenui. Sporae 8:nae, distichae, decolores, ovoideo-oblongae, apicibus obtusis, septo vulgo fere mediano, leviter aut haud constrictae, membrana modice incrassata, haud gelatinosa. *D. padicolae* proxima.

4. **D. abieticola** Vain. (n. sp.).

Apothecia sat crebra et partim aggregata, minora, lat. 0.2—0.27 mm. Sporae minores, long. 0.013—0.015, crass. 0.004—0.005 mm, strato gelatinoso haud indutae. Ceterum subsimilis *D. fallaci.*

Distr. Ad corticem partium juniorum trunci Abietis excelsae. Tali prope Helsingforsiam (Vain.).

A *D. pinicola* (Hepp) apotheciis substrato haud obvelatis differt. — Thallus macula albida indicatus, hypothallo indistincto.

Hyphae fuscescentes e basi perithecii excrescentes numerosae, haud conglutinatae, crass. 0.003 mm, increbre septatae, haud constrictae. Perithecium dimidiatum, parte basali vix distincte membranacco-producta, jam juvenile nudum nec cellulis substrati obvelatum. Paraphyses numerosae, crass. 0.0015 mm, apicem versus parce ramoso-connexae. Periphyses haud evolutae. Asci cylindrici, long. 0.065—0.075, crass. 0.011—0.012 mm, in parte superiore membrana sat tenui. Sporae 8:nae, distichae, decolores, ovoideo-oblongae, apicibus obtusis, 1-septatae, septo vulgo in medio sporae, saepe leviter constrictae, membrana modice incrassata. Gonidiis veris destituta.

5. **D. ramulicola** Vain. (n. sp.).

Apothecia sat dispersa aut sat approximata, minuta, lat. 0.16—0.2 mm. Sporae minores, long. 0.013—0.015, crass. 0.003—0.004 mm, strato gelatinoso haud indutae. Paraphyses sat numerosae. Ceterum subsimilis *D. fallaci*.

Distr. Ad ramulos Abietis excelsae prope Helsingforsiam [J. P. Norrlin, „V. tremulae (Ach.)“ sec. determ. Nyl. in herb. suo, n. 832].

Intermedia est inter D. *abieticolam* et *D. pinicolam* (Hepp), apotheciis nudis a posteriore differens. Thallus macula subalbida indicatus, hypothallo nullo distincto. Hyphae fuscescentes, e basi perithecii excrescentes, parcissimae, crass. 0.002—0.003 mm, increbre septatae. Perithecium dimidiatum, ostiolo 0.020 mm lato. Paraphyses sat numerosae, crass. 0.001—0.0015 mm, saepe parce ramulosae et apicem versus ramoso-connexae. Asci subcylindrici aut basin versus subventricosi, long. 0.050, crass. 0.012—0.016 mm, membrana sat tenui. Sporae distichae aut subtristichae, decolores, ovoideo-oblongae, apicibus obtusis aut rotundatis, 1-septatae, septo mediano, saepe leviter constrictae, membrana modice incrassata.

Obs. *Verrucaria stigmatella* γ. *V. tremulae* Ach., Meth. Lich. (1803) p. 117, sec. specimen orig. e Suecia ad conidangia *Lecideae glomerulosae* spectat et *Leptorhaphis tremulae* Koerb. ad *Campylaciam atomariam* (Ach.). Videas sub ea, p. 189.

6. **D. pinicola** (Hepp) Vain.

Pyrenula punctiformis δ. *cinereopruinosa b. pinicola* Hepp Flecht. Eur. (1853) n. 106. *Arthopyrenia pinicola* Mass. Symm. Lich. (1855) p. 118; Rabenh. Lich. Eur. Exs. XXIV (1862) n. 659. *A. fallax* f. *pinicola*

Arn. Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 270. *A. cinereopruinosa* c. *pinicola* Jatta Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 785.

Exs. Hepp l. c. — Zwackh Lich. Exs. (1861) n. 420. — Rabenh. l. c. — Anzi Lich. Rar. Langob. XI (1865) n. 437 (sec. Arn. l. c. p. 271).

Thallus macula albida indicatus, hypothallo indistincto. Apothecia sat crebra aut partim aggregata, verrucas formantia hemisphaericas, demum denudatas nigricantesque, primum cellulis substrati tenuissime obductas cinerascentesque aut cinereo-nigricantes, opacas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, lat. 0.2—0.25 mm, margine ostiolari haud aut rarius leviter prominente, ostiolo parvo. Asci cylindrici, membrana parte superiore sat tenui. Paraphyses bene evolutae, sat numerosae. Sporae distichae, ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. circ. 0.017—0.018, crass. 0.005—0.0055 mm (sec. Hepp l. c. „long. 0.009—0.018 mm" et sec. Mass. l. c. „crass. 0.00244—0.00366 mm"), membrana modice incrassata, septo vulgo in medio sporae.

Distr. In ramis Pini sylvestris. Nylandia: Tölö Helsingforsiae (Vain.).

In specim. autent. etiam in Hepp l. c. distributo apothecia vulgo non sunt aggregata, sed in specim. Fennicis vulgo aggregata et paullo majora; specimina Zwackhiana has duas formas connectunt. — Hyphae e basi perithecii excrescentes sat numerosae, crass. 0.003 mm, haud conglutinatae, parce septatae, haud constrictae. Periphyses haud evolutae. Paraphyses apicem versus parce ramoso-connexae. Asci long. circ. 0.075, crass. 0.014 mm. Sporae 8:nae, decolores, 1-septatae, leviter constrictae, apicibus vulgo obtusis, strato gelatinoso haud indutae aut (sec. Hepp l. c.) interdum gelatinosae. Conidia „recta, long. 0.008—0.009, crass. 0.001 mm" sec. Arn. l. c. Gonidia vera desunt.

7. **D. subfallax** Vain.

Lich. Cauc. (1899) p. 342. *Verrucaria subfallax* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 191 (haud Nyl. Lich. Fueg., 1888, p. 19). *V. epidermidis* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 280 (excl. var.), Lich. Scand. (1861) p. 280 (excl. var.), Lich. Paris (1896) p. 126 p. p. (haud Ach.); Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 344. *Pyrenula punctiformis* γ. *vera* a. *fraxinea* Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 453 (non sit *Arthopyrenia fraxini* Mass. Ric. Lich. Crost., 1852, p. 167). Secund. descr. diversa sit etiam *Verr. nitescens* Salwey in Trans. Nat. Hist. Soc. Penzance, 1853, p. 140.

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia vulgo sat crebra, verrucas formantia hemisphaericas, nigricantes, nudas, vulgo opacas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, lat. circ. 0.28—0.5 mm, margine ostiolari haud prominente, ostiolo minutissimo. Asci fusiformi-ventricosi, membrana tota sat tenui. Paraphyses parcissimae, sat obsoletae. Sporae tristichae polystichaeve, ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. 0.015—0.020, crass. 0.004—0.007 mm, loculo inferiore vulgo paullo longiore, membrana modice incrassata.

Distr. Ad corticem Betulae et raro Sorbi crescit, nec sit rara, sed cum D. fallace et D. punctiformi commixta. In herbariis tantum e locis sequentibus adest. Helsingforsia (Nyl.). Ostrobotnia bor.: Alkkula (Edvin Nylander). Lapponia Kemensis: Muonioniska (J. P. Norrlin, „ad truncos et ramos Betulae et Sorbi haud rara in regione Coniferarum" secundum Norrl. l. c.). Lapponia Inarensis: In regione Coniferarum jugi Suoloselkä (Vain.).

Nucleus jodo non reagens, metaplasmate ascorum rubescente. Paraphyses ascorum longitudine aut breviores, saepe long. 0.020—0.015 mm, furcatae aut irregulariter parce ramosae aut parce ramoso-connexae (in KHO visae). Periphyses parcae brevesque. Asci long. 0.058—0.070, crass. 0.015—0.020 mm, apicem versus membrana interdum magis incrassata. Sporae 8:nae, decolores, strato gelatinoso tenui indutae aut membrana tota gelatinoso-incrassata. Observante Nyl. „spermatia" (conidia) long. 0.0045, crass. 0.0005 mm (V. epidermidis Nyl. Lich. Paris p. 126), at Nyl. hanc speciem haud bene distinxit. Gonidia desunt.

8. **D. antecellens** (Nyl.) Vain.

Verrucaria antecellens Nyl. Fl. 1866 p. 86, Obs. Lich. Pyr. (Fl. 1873) p. 41, Lich. Pyr. Orient. (1891) p. 67; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343. *Verrucaria epidermidis* **V. antecellens* Hue Addend. II (1888) p. 300. *Lichen stigmatellus* Sm. Eng. Bot. (1808) t. 1891, secundum A. Sm. Mon. Brit. Lich. p. 320 (haud Ach. Lich. Suec. Prodr., 1798, p. 15). *Arthopyrenia stigmatella* A. Sm. l. c. (1911) p. 320.

Thallus macula albida pallidave indicatus. Apothecia sat crebra, verrucas formantia hemisphaericas, nigricantes, opacas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, lat. 0.230—0.250 mm, epidermide substrati obductum, margine ostiolari haud

prominente, ostiolo lat. 0.030—0.040 mm. Asci clavati aut ventricosi, in apice membrana modice aut bene incrassata. Paraphyses parcae, sat obsoletae. Sporae distichae aut tristichae, ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. 0.025—0.037, crass. 0.008—0.011 mm, loculis aeque longis, membrana sat tenui.

Distr. Ad corticem vetustum Betulae ad Muonio in Lapponia Kemensi (J. P. Norrlin).

In specim. orig., ad corticem Ilicis in Britania a Larbalestier lecto, supra descripto, asci long. 0.075—0.090, crass. 0.020 mm, paraphyses long. circ. 0.020, crass. 0.0015 mm, flexuosae, parce ramulosae, haud connexae, nucleus albidus, parcissime resinoso-guttulosus, jodo non reagens, sporae apicibus rotundatis, 1-septatae, demum saepe bene constrictae, decolores aut demum parce morbose obscuratae, strato gelatinoso haud indutae, perithecium epidermide substrati totum obductum, cellulis epidermidis distinctis, pellucidis, hyphis fuscis excrescentibus nullis, conidiis (observante Nyl.) bacilliformibus, rectis, long. 0.0035, crass. 0.0005 mm, gonidiis nullis. In specimine a Norrlin in Lapponia lecto apothecia lat. 0.200—0.160 mm, hyphis fuscis excrescentibus 0.003 mm crassis, crebre constricte articulatis aut parum constrictis, paraphysibus parcis, long. 0.025, crass. 0.0015 mm, parce ramoso-connexis, sporis ovoideo-oblongis, long. 0.023—0.027, crass. 0.009—0.010 mm, apicibus rotundatis, 1-septatis, loculis aeque longis, membrana modice incrassata, haud gelatinosa, gonidiis nullis. In schedula speciminis hujus in herb. Nyl. asservati, n. 764, Nyl. conidia delineavit similia et sporas 3-septatas, at in eodem specimine tantum 1-septatas vidi.

9. **D. punctiformis** (Pers.) Vain.

Verrucaria punctiformis Pers. Ust. Ann. Bot. XI (1794) p. 19; Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 18; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 192; Nyl. Lich. Paris (1896) p. 126. *Arthopyrenia punctiformis* Arn. Lich. Fragm. X (Fl. 1871) p. 21, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 271, Lich. Fragm. 35 (1896) p. 37 (haud Mass. Ric. Lich. Crost., 1852, p. 168). *A. analepta* Mass. l. c. p. 168 (conf. infra); Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 272. *Didymella analepta* Sacc. Syll. I (1882) p. 548. *Lichen myocoporoides* Ehrh. Pl. Crypt. (1793) n. 264, teste Arn. Lich. Fragm. XXIII (1880) p. 566.

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia vulgo sat crebra, verrucas formantia subhemisphaericas, fusconigras aut nigricantes, nudas, vulgo haud nitidas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, lat 0.140—0.180 mm, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.020 mm lato. Paraphyses

sat obsoletae. Asci ventricosi, in apice membrana bene incrassata. Sporae polystichae, ovoideo-oblongae aut oblongae, 1-septatae, septo fere in medio sporae, long. 0.013—0.019 (—0.024), crass. 0.004—0.006 mm, membrana sat tenui.

F. **analepta** (Mass.) Vain.

Mycelium pr. maj. p. haud obscuratum, hyphis nigricantibus parcis. Sporae haud guttulosae.

Distr. Ad corticem Alni frequenter in Fennia, Karelia et Lapponia, etiam ad Sorbum, Betulam et Corylum crescens.

Inter et circa apothecia algae pleurococcoideae (raro etiam Trentepohlia una cum Pleurococcis) in substrato occurrunt, interdum etiam cum hyphis albis quasi symbiotice conjunctae, sed quia tantum irregulariter proveniunt et gonidia verae *Arthopyreniae* ad Trentepohliam pertinent, pro gonidiis haberi non possunt. Hyphae circa apothecia ex perithecio excrescentes fuscae circ. 0.003—0.004 mm crassae, crebre septatae, constricte articulatae, sicut etiam aliae hyphae nigricantes subsimiles fungorum inter apothecia obvenientes „melanogonidia“ sunt, huic speciei et affinibus attributa (Müll. Arg. in Fl. 1883 p. 612). Paraphyses parcae aut sat parcae (in KHO distinctae), long. 0.015—0.040, crass. 0.0015—0.002 mm, parce ramosae, parcissime interdum connexae, crebre septatae. Nucleus jodo non reagens, metaplasmate jodo rubescente. Asci ventricosi, long. circ. 0.045—0.050, crass. 0.014—0.020 mm, in apice membrana bene incrassata. Sporae 8:nae, polystichae, decolores, septo in medio sporae aut rarius cellula inferiore paullo longiore, haud aut leviter constrictae, long. 0.013—0.024 („0.011—0.016 mm“ teste Nyl. Lich. Paris p. 126), crass. 0.004—0.006 (raro 0.003) mm, apicibus vulgo rotundatis, membrana saepe strato gelatinoso induta. Conidia cylindrica, recta, „long. 0.004—0.005, crass. 0.0005 mm“ (Nyl. l. c.), long. „0.003—0.005, crass. 0.001 mm“ (Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 271, 272).

F. **acerina** (Hepp) Vain. *Pyrenula punctiformis* γ. *vera* b. *acerina* Hepp Flecht. Eur. (1857) n. 454 p. p. *Verrucaria punctiformis* var. *acerina* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 192.

Sporae 1-septatae, 4-guttulatae sivė „spurie 3-septatae“, long. 0.012—0.021, crass. 0.004—0.006 mm.

Distr. Praesertim ad corticem Sorbi locis numerosis collecta in Karelia bor. et Vienaënsi (Vain. l. c.).

Obs. 1. *Lichen analeptus* Ach. (*Verrucaria analepta* Ach.) Lich. Suec. Prodr., 1798, p. 15, secundum specim. orig. in herb. Ach. spectat

ad *Didymellam fallacem* (Nyl.) bene evolutam (b) et *Didymosphaeriam miculam* (Flot.) male evolutam (sporam tantum unam nigricantem vidi), perithecio 0.220 mm lato instructam (c), et *Didymellam fallacem* male evolutam una cum *D. punctiformi* (Pers.) crescentem (a). Oblivioni igitur est tradendus.

10. **D. pyrenastrell**a (Nyl.) Vain.

Verrucaria epidermidis var. *pyrenastrella* Nyl. Exp. Pyrenoc. (1858) p. 59, Lich. Scand. (1861) p. 281. *V. pyrenastrella* Nyl. Fl. 1877 p. 231. *Arthopyrenia pyrenastrella* Arn. Lich. Fränk. Jur. (1885) p. 272, Lich. Tirol XXV (1889) p. 261; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 317. *Arthonia cembrina* Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. (1861) n. 207, Manip. Lich. Langob. (1862) p. 30. *Verrucaria submiserrima* Nyl. Fl. 1877 p. 231. *V. punctiformis* f. *alnicola* Nyl. in Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 391.

Exs. Anzi Lich. Rar. Langob. Exs. (1861) n. 207 (herb. Nyl.), (1866) n. 469, (1873) n. 557 (sec. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 272). — Rabenh. Lich. Eur. XXVII (1865) n. 726. — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 391. — Arn. Lich. Exs. (1886) n. 1191.

Thallus et hypothallus indistinctus. Apothecia plus minus aggregata crebrave, verrucas formantia hemisphaericas, nigricantes, nudas. Perithecium fusconigrum, dimidiatum, lat. 0.160—0.200 mm, margine ostiolari haud prominente, ostiolo circ. 0.025 mm lato, zona nigricante, ex hyphis fuscis circa perithecium excrescentibus formata, anguste cinctum. Asci ventricosi, membrana vulgo modice incrassata. Paraphyses sat obsoletae. Sporae polystichae, oblongae aut ovoideo-oblongae, 1-septatae, long. 0.017—0.020 (—0.025), crass. 0.005—0.006 mm (in Anzi Lich. Langob. n. 207), membrana sat tenui.

Distr. Ad corticem Betulae et Populi (bals.) in Helsingforsia (Vain.). In cortice Alni ad Kolminainen in Orimattila (K. Linkola), in Mustiala (A. Kullhem), Hollola et Evo (J. P. Norrlin). Ad corticem Pyri communis in Kaila in Asikkala (J. P. Norrlin). Ad Robiniam in Savonlinna (O. Carlenius). Ad corticem Salicis pentandrae in Ryöskarinkalla et ad corticem Sorbi et Pruni padi in Tiurusenkrunni in par. Simo in Ostrobotnia bor. (V. Räsänen). Ad corticem Betulae in Lapponia Fennica (Edvin Nylander) et ad Sinum Kolaënsem (N. I. Fellman).

Apothecia 2—4 (—7) aggregata, partim crebre sparsa, nitida aut opaca. Hyphae fuscae e basi perithecii excrescentes crass. 0.004—0.005 mm, crebre septatae, subconstricte articulatae, ramosae. Nucleus jodo non reagens, metaplasmate rubescente. Asci long. 0.055—0.070, crass. 0.016—0.020 mm. Paraphyses sat numerosae, long. 0.015—0.035, crass. 0.0015—0.001 mm, simplices aut parce ramulosae, increbre septatae (in KHO demum distinctae). Pycnidia fuscofuliginea, hemisphaerica, basi long. 0.200, lat. 0.140 mm., ostiolo 0.015 mm lato. Stylosporae oblongae, rectae, apicibus rotundatis, simplices, decolores, long. 0.010—0.007, lat. 0.0018 mm. Gonidia desunt. Sporae „long. 0.023, crass. 0.007 mm" secundum Nyl., „long. 0.019—0.025, crass. 0.004 mm" secundum Anzi, cellula inferiore haud aut paullo longiore, saepe 4—6 guttulas continentes, haud galatinosae.

Var. **punctuosa** Vain. *Verrucaria punctiformis* **V. pyrenastrella* var. *punctuosa* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 193.

Apothecia numerosissima, crebra, solitaria et parce aggregata vel basi confluentia, macula nigricante tantum raro cincta.

Distr. Ad corticem Callunae vulgaris prope Lammasjärvi in Kuhmo in Ostrobotnia Kajanensi (Vain.).

Apothecia lat. 0.150—0.180 mm. Nucleus jodo non reagens metaplasma ascorum rubescens. Asci fusiformi-ventricosi, long. 0.030—0.040, crass. 0.012—0.014 mm. Sporae long. 0.015—0.020, crass. 0.005—0.006 mm, cellula inferiore haud aut paullo longiore. Forsan est autonoma species.

Var. **maculans** (Nyl.) Vain. *Verrucaria epidermidis* f. *maculans* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 281; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 344. *V. punctiformis* var. *maculans* Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 193. *V. epidermidis* v. *macularis* Stizenb. Ind. Lich. Hyperb. (1876) p. 55.

Mycelium macula obscurata indicatum, hyphis obscuratis abundantibus.

Distr. Ad corticem Betulae et Alni. Nylandia: Blåbärslandet prope Helsingforsiam (V. Nyl.). Ostrobotnia bor.: Oulu (Edvin Nylander). Lapponia Kemensis: In regione subalpina summae montis Sallatunturi (Vain.). Lapponia Enontekiensis: Gunnarinkorva (J. P. Norrlin). Lapponia Inarensis: In regione subalpina montis Hammastunturi (Vain.).

Intermedia est inter *D. punctiformem* et *D. pyrenastrellam*. Sporae 1-septatae, interdum 4-guttulatae, septo fere in medio sporae, long. 0.016—0.023, crass. 0.006—0.007 mm, ovoideo-oblongae,

aut fere oblongae. Asci ventricosi, long. circ. 0.050, crass. 0.014 mm, membrana saepe tenuiore, quam in *D. punctiformi*.

Obs. 1. *Verrucaria rhyponta* var. *rhypontella* Nyl., Fl. 1867 p. 374, ad Fr. Lich. Suec. Exs. n. 274 in herb. Nyl. asservatum spectans, „sporis 1-septatis, 0.014—0.017 mm longis, 0.004—0.005 mm crassis" descripta, at secundum annotationes ejus sporis etiam „0.018—0.020 mm longis" observata, ad *D. pyrenastrellam* pertinet, nec ab ea differt „*V. rhyponta* v. *rhypontella*" in Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195 (ad *Pyrum communem* in Kaila in Asikkala lecta). *V. rhyponta* **rhypontella* Nyl." in Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 346 (ad ramos *Pruni padi* in Alkkula collecta) est *Metasphaeria rhyponta* var. *submaculans* Vain., mycelio obscurato partim bene evoluto in *M. rhypontam* typicam transiens, sporis 3-septatis, long. 0.016, crass. 0.005 mm, ascis ventricosis, membrana modice incrassata, paraphysibus parcis, longitudine variabilibus, crass. 0.0015 mm, peritheciis fuscis, circ. 0.260 mm latis, hyphis fuscis excrescentibus 0.005—0.006 mm latis, crebre constricte articulatis.

10. **Cercidospora** Koerb.

Parerg. Lich. 5 Lief. (1865) p. 465. *Didymella* sect. *Didymellopsis* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 657. *Didymosphaeria* Zopf Unters. Par. Krankh. Flecht. I (Nova Acta 70, Halle 1897) p. 168.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Sporae decolores, fusiformes aut ovoideo-fusiformes aut altero apice caudatae, 1-septatae. Paraphyses bene evolutae, simplices aut (sec. Zopf l. c.) ramoso-connexae. Perithecium globosum. „Membranae nuclei jodo non reagentes" (sec. Zopf l. c. p. 174). Parasitae lichenum.

1. **C. epipolytropa** (Mudd) Arn.

Fl. 1874 p. 154, tab. 2 f. 24, Lich. Tirol XXI (1880) p. 154, XXIII (1887) p. 115, XXX (1897) p. 43, Lich. Münch. (1891) p. 131; Bachm. Ueb. Flechtenfarbst. (Pringsh. Jahrb. XXI, 1890) p. 6, 59. *Thelidium epipolytropum* Mudd Man. Brit. Lich. (1861) p. 298. *Verrucaria epipolytropa* Cromb. Lich. Brit. (1870) p. 121; Nyl. Obs. Lich. Pyr. (Fl. 1872) p. 13, (Fl. 1873) p. 41, 61, Lich. Pyr. Or. (1891) p. 37, 68, 86; Hue Addend. II (1888) p. 302; Linds. Obs. Lich. Brown West Greenl. (Trans. L. Soc. Lond. XVII, 1871) p. 366, tab. 50 f. 23 a, b, f. 26. *Pharcidia* Arn. Fl. 1870 p. 236, Lich. Tirol VI (1871) p. 1146. *Didymosphaeria* Wint. in Rabenh. Krypt.-Fl. Ascom. 2 Aufl. (1887) p. 432. *Didymella* Sacc. Syll. Fung. IX (1891) p. 671; Keissler Einig. Flechtenpar. (Österr. Bot. Zeitschr. 1910) p. 60; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 87 (excl.

var.). *Arthopyrenia* Oliv. Par. Lich. Fr. p. 62. *Cyrtidula* Jatta Syll. Lich. It. (1900) p. 496, Fl. It. Crypt. Lich. (1911) p. 907.

Exs. Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 287. — Arn. Lich. Exs. (1884) n. 1075 b, (1888) n. 1410.

Mycelium in substratum penetrans. Apothecia dispersa aut aggregata, primum immersa, demum saepe leviter emergentia, nigra aut caeruleo-nigricantia, lat. circ. 0.1 mm (—0.25 mm sec. Vouaux l. c.). Perithecium globosum, sordide aeruginosum aut subolivaceum fuscescensve, aut (sec. pinct. Nylandri in herb. suo) inferne albidum, margine ostiolari haud prominente. Asci oblongi aut subcylindrici. Sporae subfusiformes, apicibus obtusis aut acutis, membrana tenui, „long. 0.013—0.022, crass. 0.0035—0.006 mm“ (sec. Vouaux l. c. p. 88).

Distr. In hymenio et thallo Lecanorae polytropae (Ehrh.) Th. Fr. ad saxum in Merimasku in Reg. Aboënsi (P. A. Karsten, n. 454 in herb. Nyl.).

Apothecia punctis caerulescentibus nigrisve indicata. Mycelium sec. Bachm. l. c. hyphis septatis, aeruginosis (sicut etiam perithecium), HNO_3 vinose rubescentibus. Asci long. circ. 0.040 (0.054—0.090 mm sec. Vouaux), crass. 0.011—0.012 mm, membrana sat tenui. Paraphyses sat numerosae, simplices, crass. 0.001—0.0012 mm, ascis longiores. Periphyses haud evolutae. Sec. Vouaux l. c. „perithecium plectenparenchymaticum, cellulis polyedricis, lat. 0.003—0.004 mm, ostiolo leviter depresso, membranis ascorum jodo non reagentibus, sporis 4:nis—8:nis“. Sec. annot. et pinct. Nylandri in sched. speciminis Fennici „perithecium globosum, caerulescens integrumque aut parte inferiore albidum, sporae long. 0.016—0.018, crass. 0.005—0.006 mm, apicibus sat obtusis, septo mediano“, in Exp. Pyrenoc. p. 59 „conidia bacillaria, recta, long. 0.004, crass. 0.001 mm“.

Subtrib. 12. **Hyalomonomeres** Vain.

Thallus crustaceus, gonidia continens, aut e mycelio gonidiis destituto constans vel thallum alienum gonidiosum insidens. Apothecia recta, simplicia, ostiolo mediano instructa. Paraphyses evolutae. Sporae oblongae ellipsoideaeve aut subovoideae, simplices, decolores.

Subtrib. *Haplosporae* Vain. sporis obscuratis ab hac tribu differt. Ad eas pertinent *Haplopyrenula* Müll. Arg., *Rosellinia* De Not. et

Roselliniella Vain. (*Rosellinia* VIII. *Lichenicolae* Sacc. Syll. Fung. I p. 275), cujus saltem duae species sec. Zopf (Nova Acta 70, Halle 1897, p. 109, 187) periphysibus et paraphysibus instructae sunt.

1. **Thrombium** (Wallr.) Th. Fr.

Gen. Heterol. (1861) p. 110; Koerb. Parerg. Lich., 4 Lief. (1863) p. 382; Arn. Lich. Münch. (1891) p. 113; Zahlbr. Ascol. (1903) p. 57; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 297. *Verrucaria* subg. *Inoderma* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 294 p. p.

Thallus crustaceus, uniformis, gonidia pleurococcoidea continens. Apothecia simplicia. Perithecium rectum, ostiolo mediano. Gelatina hymenialis jodo reagens. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae aut 4:nae, decolores, ellipsoideae oblongaeve aut subovoideae, simplices.

1. **Th. epigaeum** (Pers.) Wallr.

Naturg. I (1825) p. 265, Fl. Crypt. Germ. II t. 3 (1831) p. 294; Schaer. Enum. Lich. Eur. (1850) p. 222, tab. 8 f. 4; Mass. Ric. Lich. Crost. (1852) p. 156; Th. Fr. l. c.; Koerb. Parerg. Lich., 4 Lief. (1863) p. 382. Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 149, Lich. Fränk. Jur. (Fl. 1885) p. 258, Lich. Münch. (1891) p. 113; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 307, tab. 44. *Sphaeria epigaea* Pers. Meth. Fung. Add. (1801) p. XXVII. *Verrucaria* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 123, Lich. Univ. (1810) p. 295, Syn. Lich. (1814) p. 96; Fr. Lich. Eur. Ref. (1831) p. 431; Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 64, tab. XXVII f. 4; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 350; Nyl. Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 432 (186), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 35, Lich. Scand. (1861) p. 276; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 195, Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 343, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 39; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 120, Lich. Vib. (1878) p. 71, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 179; Lång Lich. Sav. Bor. (1810) p. 42; Jatta Fl. It. Crypt. Lich. p. 811. *Inoderma* Gray Nat. Arr. I (1821) p. 498. *Lichen terrestris* Sm. Engl. Bot. (1807) t. 1681 (sec. A. Sm.).

Exs. Funck Crypt. Gew. Fichtelg. XI (1808) n. 242. — Floerk. Deutsch. Lich. VIII (1821) n. 146. — Schaer. Lich. Helv. Exs. V (1826) n. 106. — Fr. Lich. Suec. Exs. IX n. 246. — Flot. Lich. Exs. sect. II (1829) n. 42 A, B. — Hepp Flecht. Eur. II (1857) n. 439. — Anzi Lich. Exs. Min. Rar. It. VIII (1865) n. 379. — Malbr. Lich. Norm. IV (1865) n. 198. — Trevis. Lich. Ven. VIII (1869) n. 258. (Sec. Arn. Lich. Fränk. Jur. p. 258.) — Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. VIII (1882) n. 395 a, b.

Thallus tenuis aut sat tenuis, verruculosus, verruculis contiguis aut vulgo dispersis, albidis vel cinerascentibus

subpallidisve, hypothallo albido, vulgo parum conspicuo. Apothecia hypothallo substratoque immersa aut vertice demum leviter prominente, 0.2—0.15 mm lato, nigricante aut cinereo-nigricante, nudo, ostiolo saepe demum modice dilatato foveolatoque. Perithecium subrubricoso-fuscescens fuligineumve, integrum. Sporae oblongae ellipsoideaeve aut subovoideae, simplices, long. vulgo 0.016—0.025, crass. 0.006—0.008 mm.

Distr. Ad terram argillaceam et rarius arenosam et raro ad muscos lichenesque putridos locis apertis subhumidis sat frequenter in provinciis australibus mediisque Fenniae et Kareliae Vienaënsis. In Karelia boreali et regione infralapponica Ostrobotniae passim. Kuusamo: Näränkavaara in regione abietina (Vain.). Lapponia Kemensis: „Pluribus locis in regione pinifera“ (Norrl. Ber. Torn. Lappm. p. 343), ad Muonio (Norrl.). Lapponia Enontekiensis: Palojoki, Pättikkö, Vuontisjärvi in reg. subsylvatica (Norrl.), „Mukkavuoma in reg. betulina“ (sec. Norrl. l. c.). Lapponia Inarensis: „In reg. subalpina jugi Suoloselkä (Vain. Adj. Lich. Lapp. II p. 179).

Gonidia pleurococcoidea, globosa, simplicia diam. 0.010—0.016 mm, saepe etiam glomerulosa, membrana sat crassa aut modice incrassata. Apothecia collabentia fossas, basin nigram in fundo continentes, formantia. Perithecium ostiolo primum 0.040 mm lato, demum dilatato. Nucleus jodo caerulescens. Paraphyses simplices, crass. 0.001—0.0015 mm, guttulas oleosas („microgonidia“ Minksii) continentes, membrana tenuissima, gelatinam percurrentes. Asci subcylindrici aut clavato-cylindrici, long. circ. 0.110, crass. 0.014 mm, membrana tenui. Sporae monostichae aut distichae, decolores, apicibus rotundatis aut obtusis, saepe primum guttulas et vacuolas continentes, membrana tenui, haud gelatinosa.

F. **bryina** Nyl. *Verrucaria epigaea* var. *bryina* Nyl. Ad Veg. Lich. Hels. Sav. Aland. in Not. S. F. Fl. Fenn., Ny Ser. I, 1859, p. 238, Lich. Scand. 1861, p. 277; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl., 1870, p. 195.

„Thallo albido subgranuloso, sporis long. 0.018—0028, crass. 0.007—0.011 mm“ sec. Nyl. instructa, apotheciis magis prominentibus et thallo distinctiore a forma vulgari terricola differt. Sporae sec. Nyl. in herb. suo (n. 3795) long. — 0.030 mm.

Distr. Supra muscos lichenesque putridos ad Valamo in Karelia Ladogensi (W. Nylander), Kunnatoin in Kuhmoin in Tavastia australi

(„haud rara" sec. Norrl. l. c.), ad Sikolahti in Luhanka (Vain.), Peuha in Korpilahti (Vain.) in Tavastia media, Pisanvuori (W. Nylander) et Neulamäki (K. Linkola) prope Kuopio in Savonia boreali.

2. **Sporophysa** (Sacc.) Vain.

Physalospora subg. *Sporophysa* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 586. *Physalospora* Niesl. Verh. Nat. Ver. Brünn p. XIV p. p.; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 80 p. p.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae, ad fungos pertinentes. Perithecium fuligineum, globosum, matrici immersum aut semiimmersum, ostiolo instructum. Sporae 8:nae, decolores, ovoideae aut ellipsoideae oblongaeve, simplices. Paraphyses evolutae. Nucleus interdum jodo reagens.

1. **Sp. aspiciliae** Vain.

Verrucaria aspiciliae Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 179. *Physalospora* Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 317; Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 81. *Physalospora* (subg. *Sporophysa*) *aspiciliae* Sacc. l. c. p. 587.

Mycelium albidum, in matricem penetrans. Apothecia matrici semiimmersa, verrucas formantia subhemisphaericas, nigricantes. Perithecium globosum, 0.3—0.25 mm latum, nigricans, integrum, ostiolo interdum demum sat lato. Paraphyses distinctae, tenues, simplices. Asci clavati aut cylindrici. Sporae 8:nae, decolores, simplices, ellipsoideae aut ellipsoideo-oblongae, long. 0.010—0.017, crass. 0.005—0.007 mm. Nucleus albidus, jodo leviter caerulescens.

Distr. Parasita supra Lecanoram Myrini var. subadunantem in regione subalpina montis Päänuorunen in Karelia Keretina (Vain.).

Trib. 2. **Microthyrieae** (Sacc.) Vain.

Perithecium superficiale, ex hyphis radiantibus, in strato simplice dispositis, formatum, vertice irregulariter pertuso. Gonidiis instructae, aut iis destitutae.

1. **Rhaphidicyrtis** Vain. (nov. gen.).

Perithecium ex hyphis cum basi subparallelis, conglutinatis formatum, apertura difformi. Nucleus jodo reagens.

Paraphyses simplices et demum partim in gelatinam diffluxae. Sporae 8—4:nae, decolores, aciculares aut filiformes, tenues, transversim pluriseptatae, loculis cylindricis. Thallus gonidia ad Trentepohliam pertinentia continens.

1. **Rh. trichosporella** (Nyl.) Vain.

Mycoporum trichosporellum Nyl. Fl. 1874 p. 14; Hue Addend. II (1888) p. 313. *Leptorhaphis* Minks Gonang. (1876) p. 530. *Mycoporellum* Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 78.

Thallus (nisi alienus) stramineo-albidus aut subalbidus, tenuis aut sat tenuis, continuus, sat laevigatus aut leviter verruculoso-inaequalis, sat opacus aut leviter nitidus. Apothecia crebra, verrucas formantia hemisphaericas, 0.120—0.150 mm latas, nigras, nudas, opacas. Perithecium depresso-subglobosum aut subhemisphaericum, fuscum, dimidiatum, thallo subadnatum aut basi leviter immersum, ostiolo regulari nullo, in macula dilutius colorata demum aperturam difformem formans. Paraphyses numerosae, simplices, partim demum in gelatinam diffluxae. Asci fusiformes aut rarius subcylindrici, membrana tenui, long. circ. 0.090—0.110, crass. 0.010—0.012 mm. Sporae filiformi-aciculares, apicibus acutis, decolores, 1—5-septatae, long. circ. 0.065, crass. 0.002 mm, observante Nyl. „long. 0.065—0.105, crass. circ. 0.0025 mm".

Distr. Ad corticem Betulae in regione deserta silvosa pagi Nyystölä in Padasjoki Tavastiae austr. (Vain.).

A *Leptorhaphide* et *Campylacia* differt reactione jodetica nuclei, a *„Mycoporis"* structura perithecii haud globoso-cellulosi, sporis et reactione jodetica nuclei. Thallus sec. Nyl. „forsan alienus". Apotheciorum vestigia *Opegraphae pulicaris,* solae comparabilis, semper fertilis, nulla in eo adsunt. — Gonidia ad Trentepohliam umbrinam pertinentia, cellulis oblongis aut ellipsoideis aut subglobosis, 0.010—0.012 mm crassis, constricte concatenatis. Perithecium tenue, ex hyphis formatum subparallele radiantibus, 0.002 mm crassis, conglutinatis, cellulis oblongis aut ellipsoideis, demum aperturam difformem, saepe lateralem formans. Nucleus gelatinosus, parce resinoso-guttulosus, jodo dilute roseus aut fulvescenti-rubescens, metaplasmate rubescente. Paraphyses crass. 0.001—0.0015 mm, ascorum longitudine, partim in gelatinam diffluxae. Asci fusiformes aut rarius subcylindrici, apice obtuso, membrana

tenui, long. circ. 0.090—0.100, crass. 0.010—0.012 mm. Sporae rectae aut leviter arcuatae, apices versus sensim attenuatae. Conidangia adnata, hemisphaerica, lat. 0.060 mm, ostiolo nullo. Conidia bacilliformia, recta aut raro leviter curvata, long. 0.002, crass. 0.0005 mm.

Obs. *Microthyrium maculans* Zopf (Nova Acta 70, Halle 1898, p. 255), ad *Umbilicariam hirsutam* in Germania collectum, periphysibus et paraphysibus destitutum, sporis subovoideo-oblongis, 1-septatis, decoloribus instructum, ad fungos pertinet.

2. **Micropeltopsis** Vain.

Parasitae lichenum, ad fungos pertinentes. Sporae 8:nae, decolores, 3- aut pluri-septatae. Paraphyses haud evolutae. Perithecium tenue, fuscescens, dimidiatum, ex hyphis radiantibus formatum. — *Sphaerulina* II. *Pharcidiella* Sacc., Syll. Fung. XVII (1905) p. 695, et *Metasphaeria* subg. *Sagediopsis* Sacc. et Trott., l. c. XXII (1913) p. 201, peritheciis ab hoc genere differunt.

1. **M. cetrariicola** (Nyl.) Vain.

„*Verrucaria* aut potius *Sphaeria cetrariicola*“ Nyl. in Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 323. *Sphaeria cetrariicola* Nyl. in Grevillea III (1874) p. 68. *Metasphaeria* Sacc. Syll. Fung. II (1883) p. 184; Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 323. *Sphaerulina* Karst. Rev. Asc. (1885) p. 171; Sacc. l. c. IX (1891) p. 849; Vouaux Syn. Paras. Lich. (1913) p. 33, 34.

Thallus inconspicuus. Apothecia crebra, verrucas formantia hemisphaericas, 0.080—0.110 mm latas, nigras, nudas, opacas. Perithecium rufescenti-rubricosofuligineum, dimidiatum, margine ostiolari haud prominente, ostiolo 0.010 mm lato, irregulari. Paraphyses vulgo haud evolutae. Asci ventricosi, membrana modice incrassata. Sporae distichae, „oblongae aut fusiformi-oblongae, apicibus obtusis, 1—3-septatis, long. 0.015—0.016, crass. 0.0035 mm“ (sec. annot. Nyl. in sched.).

Distr. Parasita in Cetraria hiascente (Fr.) var. fastigiata (Del.) in Ounastunturi in Lapponia Kemensi (J. P. Norrlin).

Perithecium ex hyphis formatum radiantibus, conglutinatis, crebre septatis, 0.004—0.003 mm crassis, KHO sordide violaceo-

nigricans. Asci oblongoovoideo-ventricosi, basin versus sensim dilatati, long. 0.027—0.030, crass. 0.008 mm, membrana modice incrassata. Paraphyses vulgo desunt, at in uno apothecio 2 paraphyses vidi, long. circ. 0.022, crass. 0.0015 mm, simplices. Sporae 8:nae, decolores. — Ab hac specie forsan non differt *Microthyrium cetrariae* Bres. (Malpighia 1897 p. 62, Vouaux l. c. p. 213), sporis 1-septatis, long. 0.015—0.018, crass. 0.003 mm descriptum.

Trib. 3. **Perisporieae** (Fr.) Vain.

Perithecium ex hyphis haud radiantibus formatum, clausum, demum irregulariter fissile.

Subtrib. 1. **Peridieae** (Nyl.) Vain.

Perithecium irregulariter plectenparenchymaticum, tenue, e strato simplice aut rarius subsimplice cellularum formatum, fissura vel apertura irregulari submediana aut sublaterali fissile. Gonidiis instructae aut iis destitutae.

Ser. 1. **Mycoporeae.**

Thallus gonidiosus, crustaceus. Paraphyses evolutae aut obsoletae deficientesve. Periphyses haud evolutae. Sporae decolores aut fuscescentes, murali-divisae aut septatae. Gonidia pleurococcoidea aut a Trentepohlia praedita. Inter fungos *Cyrtiduleis* arcte affines. In Fennia nondum collectae.

Ser. 2. **Cyrtiduleae.**

Gonidiis destitutae, ad fungos pertinentes, ceterum *Mycoporeis* similes. Mycelium haud stroma gonidiosum formans. — Tantum est divisio biologica.

1. **Phaeocyrtidula** Vain.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Apothecia aggregata aut sparsa, simplicia, nuda. Perithecium obscuratum, irregulariter aut fissuris aperiens. Paraphyses evolutae. Sporae 8:nae, obscuratae, demum murales aut submurales. Nucleus jodo non reagens.

1. **Ph. rhypontoides** (Nyl.) Vain.

Mycoporum rhypontoides Nyl. Fl. 1875 p. 362; Hue Addend. II (1888) p. 312; Norrl. Symb. Fl. Ladog.-Kar. (1878) p. 33. *Cyrtidula* Minks Lich. Cyrtid. (Rev. Mycol. 1891 n. 50) p. 10.

Apothecia aggregata aut sat crebra aut sparsa, simplicia, adnata, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.160—0.200 mm latas, nigras. Perithecium fuscum, dimidiatum, nudum (haud velatum), hyphis fuscis e basi excrescentibus numerosis, maculam nigram, difformem, circ. 0.3—0.8 mm latam formantibus. Paraphyses sat numerosae. Sporae fuscae, diu tantum transversim 3 (—4) septatae, demum submurales, long. 0.017—0.023, crass. 0.007—0.009 mm.

Distr. Ad ramos Populi loco ventoso in insula Puutsalo in Karelia Ladogensi (J. P. Norrlin).

Apothecia sat nitida. Perithecium tenue, plectenparenchymaticum, cellulis globosis, 0.004 (—0.008) mm latis, demum aperturis difformibus, saepe pluribus, interdum lateralibus, hyphis fuscis e basi excrescentibus 0.006—0.008 mm crassis, crebre septatis, constrictis. Paraphyses long. circ. 0.030, crass. 0.0015 mm, simplices, parce septatae. Asci oblongi, long. 0.050—0.065, crass. 0.016—0.020 mm, membrana tenui aut modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, raro subtristichae, ovoideo-oblongae, septis transversis 3 (etiam 4, observante Nyl.), uno loculo aut duobus loculis medianis septo longitudinali divisis, raro uno loculo septis 2 obliquis radiatim dispositis in 3 cellulas diviso, ovoideo-oblongae, altero apice rotundato, altero obtuso, secundum Nyl. „long. 0.022—0.025, crass. 0.009—0.010 mm“, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia desunt.

2. **Ph. pinea** (Nyl.) Vain.

Mycoporum pineum Nyl. Fl. 1877 p. 231; Hue Addend. II (1888) p. 313. *Cyrtidula pinea* Minks Lich. Cyrtid. (Rev. Mycol. 1891) p. 11.

Apothecia sparsa aut crebra, simplicia, adnata, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.140—0.180 mm latas, nigras. Perithecium fuscum, dimidiatum, nudum (haud velatum), hyphis fuscis e basi excrescentibus et ad mycelium pertinentibus numerosis. Paraphyses sat numerosae. Sporae fuscae, primum transversim 3—4-septatae, demum murales, long. 0.023—0.025, crass. 0.010—0.011 mm, observante Nyl. „long. 0.023—0.030, crass. 0.011—0.015 mm.

Distr. In ramis Pini una cum „Verrucaria subcaerulescente Nyl." in Pieksämäki in Savonia bor. (J. P. Norrlin).

Apothecia „diam. usque ad 0.210 mm" observante Minks l. c., opaca aut nitida. Perithecium interdum apice impresso, diu clausum, demum apice irregulariter aperiens, fuscum, KHO fusco-nigricans, ex hyphis formatum strata nonnulla superposita formantibus, ramosis, flexuosis, increbre et crebre septatis, 0.003—0.005 mm crassis, partim conglutinatis. Hyphae mycelii fuscae, KHO fusco-nigricantes, numerosae, crass. 0.005—0.006 (—0.004) mm, vulgo crebre constricte articulatae. Paraphyses crass. 0.0015 mm, simplices, increbre septatae. Asci subclavati, long. 0.030—0.050, crass. 0.014—0.022 mm, observante Minks „long. usque ad 0.056, crass. 0.024 mm", membrana modice incrassata aut sat tenui. Nucleus albidus, parum resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum fulvo-rubescente. Sporae 8:nae aut 4:nae, distichae, loculis primum 4—5, demum septis transversis et longitudinalibus divisis et cellulis sat numerosis, constrictae, ovoideo-oblongae, apicibus rotundatis, membrana tenui, haud gelatinosa, fuscescente, KHO nigricante. Gonidia desunt.

2. **Didymocyrtis** Vain.

Parasita lichenum, ad fungos pertinens, thallo gonidioso nullo. Apothecia simplicia. Perithecium fuscum, tenue, cellulis brevibus, apertura difformi demum aperiens. Paraphyses evolutae aut sat obsoletae. Sporae 8:nae, obscuratae, 1-(—2-)septatae. Nucleus jodo non reagens.

1. **D. consimilis** Vain. (n. sp.).

Apothecia vulgo crebra, simplicia, verrucas formantia hemisphaericas, 0.150—0.070 mm latas, nigras, nudas, apertura rotundato-irregulari, mediana. Perithecium globosum, fuscum, integrum, nutrici semiimmersum, hyphis fuscis e basi excrescentibus nullis. Paraphyses numerosae. Asci subcylindrici. Sporae fuscescentes, vulgo ovoideo-oblongae, apicibus obtusis aut altero apice sat rotundato, 1-septatae aut saepe demum 2-septatae, long. 0.014—0.015 (raro 0.010—0.017), crass. 0.005—0.006 (raro 0.004) mm.

Distr. In hymenio Placodii gilvi (Hoffm.) Vain. [Lecanorae cerinae Nyl.] var. cyanoleprae (Fr.) Vain. ad corticem

Sorbi in Selkäsaari in par. Simo in Ostrobotnia bor. (V. Räsänen).

Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis brevibus, angulosis, lat. 0.010—0.005 mm, irregulariter dispositis, stratum simplicem formantibus, fuscis, apertura circ. 0.014—0.020 mm lata. Nucleus albidus, haud resinoso-guttulosus, jodo non reagens, metaplasmate ascorum jodo fulvo-rubescente aut subrubescente. Paraphyses simplices, crass. 0.0005 mm, conglutinatae. Asci long. circ. 0.070, crass. 0.010 mm, membrana sat tenui aut primum modice incrassata. Sporae 8:nae, distichae, medio leviter constrictae, 1-septatae, septo fere in medio sporae, demum saepe loculo crassiore adhuc septo transversim diviso, guttulas nonnullas oleosas saepe continentes.

Obs. 1. Proxime affinis *Didymocyrtidi physciicolae* (*Mycoporum physciicola* Nyl., Fl. 1873 p. 299), quae sporis 1-septatis, long. 0.010—0.013, crass. 0.004—0.006 mm, ascis subventricoso-oblongis clavatisve, long. circ. 0.042 mm, et paraphysibus parcissimis ab ea differt, ad *Xanthoriam parietinam* crescens (in Gallia).

Obs. 2. „**Mycoporum epistygium** Nyl.“ in Brenn. Bidr. Hogl. Lafv. (1885) p. 130 (Arn. Lich. Fragm. 34, 1895, p. 8, Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 127), maculas nigricantes in thallo *Parmeliae stygiae* formans, exactius haud cognitum. In specimine orig. n. 34368 in herb. Nyl. tantum apothecia nucleo destituta vidi. Apothecia prominentia, hemisphaerica, lat. 0.060 mm, crebra, partim subcontigua, nigra, sub microscopio fusconigra, plectenparenchymatica. Mycelium ex hyphis fuscescentibus 0.002 mm crassis formatum. Sec. Nyl. est *Moriola* in sensu Normaniano.

3. **Cyrtidula** (Minks) Vain.

Minks Beitr. Kenntn. Flecht. I (Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien 1876) p. 519 (36) p. p., Lich. Cyrtid. (Rev. Myc. 1891 n. 50) p. 1 p. p.; Vain. Etud. Lich. Brés. II (1890) p. 236; Zahlbr. Ascol. (Engl. Naturl. Pflanzenfam. 217 Lief., 1903) p. 78. *Mycoporum* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 291 p. p.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Apothecia simplicia solitariaque aut aggregata confluentiave, substrato velata aut nuda. Perithecium obscuratum, rectum, fissuris aperiens. Paraphyses haud evolutae. Sporae 8:nae, decolores, submurales. Nucleus jodo non reagens.

1. **C. ptelaeodes** (Ach.) Minks

Lich. Cyrtid. (1891) p. 6 (excl. *Mycoporo elachistotero* Nyl.); Jatta Fl. It. Crypt. III p. 908. *Verrucaria punctiformis* β. *V. ptelaeodes* Ach.

Meth. Lich. (1803) p. 119 (specim. e Suecia, ad cort. Ulmi), Lich. Univ. (1810) p. 275, Syn. Lich. (1814) p. 87. *Mycoporum ptelaeodes* Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 291, Lich. Pyr. Or. (1891) p. 90; Norrl. Bidr. Sydöstr. Tav. Fl. (1870) p. 194, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 40; Vain. Fl. Tav. Or. (1878) p. 121, Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 200; Brenner Hogl. Lafv. (1885) p. 129; A. Sm. Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 349. *Cyrtidula betulina* Minks in Arn. Lich. Exs. (1877) n. 733 (secundum Minks Lich. Cyrtid. p. 6 et 7).

Exs. Arn. Lich. Exs. (1877) n. 733. — Zwackh Lich. Exs. (1889) n. 1095. — Arn. Lich. Exs. (1893) n. 1573, 1595.

Apothecia crebra aut parce etiam confluentia aggregatave, vulgo simplicia, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.110—0.140 mm latas, fusco-nigricantes. Perithecium fuscescens, dimidiatum, vulgo nudum, hyphis fuscis e basi excrescentibus parcis. Sporae decolores, submurales, septis transversis 4—3 aut raro 5, in loculo apicis crassioris secundo aut rarius primo ambobusve septo uno longitudinali, long. 0.012—0.018, crass. 0.006—0.008 mm.

Distr. Praesertim ad corticem Betularum juniorum, rara ad corticem Sorbi et Alni. Locis numerosis collecta. Nylandia: Mäkienpäällys et Purjeniemenpäällys Hoglandiae (M. Brenner), Mjölö (J. P. Norrlin, F. Elfving, Vain.), Kyrkslätt (A. Kullhem). Karelia austr.: Kakki (C. E. Boldt). Tavastia austr.: Tiirismaa, Upila (Vain.), Messilä, Hersala (Norrl.) in Hollola, Kaila in Asikkala (Norrl.), Onkisalo in Luhanka (Vain.). Karelia Onegensis: Pogost in Suojärvi, Tiudie (Norrl.). Savonia bor.: Levämäki in Kuopio (K. Linkola). Ostrobotnia bor.: Tornio (Th. Saelan) et ibi in sepulcreto (J. Carroll, 4259 in hb. Nyl.), Alkkula, Ylitornio, Turtola (Norrl.). Kuusamo: prope Mäntyjoki (Vain.). Lapponia Enontekiensis: Kaaresuanto (Norrl.).

Apothecia rarius epidermide substrati velata, vulgo nuda, opaca aut raro nitida. Perithecium tenue, plectenparenchymaticum, cellulis subglobosis, 0.004—0.006 mm latis, peridium, ut ait Nyl., et cyrtidium in sensu Minksiano (l. c.) formans, fissura flexuosa aut 3-radiata aperiens. Nucleus nec gelatinosus, nec resinoso-guttulosus, jodo non reagens. Asci subglobosi, long. et lat. 0.030 mm, pressione saepe difformes, quare saepe etiam long. usque ad 0.045 et crass. 0.020 mm, membrana sat tenui, mollissima, jodo non reagente, metaplasmate rubescente. Paraphyses haud evolutae

[specimina „paraphysibus creberrimis crassisque“ instructa (Minks l. c. p. 7, hb. Nyl. n. 4249) huc non pertinent]. Sporae 8:nae, polystichae, pyriformi-ovoideae, apicibus rotundatis, saepe ad septum secundum leviter constrictae, loculis haud lenticularibus, membrana sat tenui, strato gelatinoso haud indutae, jodo non reagentes. Hyphae fuscae e basi perithecii excrescentes parcae, crebre septatae, crass. 0.004—0.008 mm. Gonidia desunt. Pycnidia conceptaculo hemisphaerico, fusco, dimidiato, lat. 0.130—0.100 mm, tenui, plectenparenchymatico (perithecio simili), fissura difformi aperiente. Sterigmata brevissima. Stylosporae (macroconidia) decolores, ellipsoideae, apicibus rotundatis, lateribus cylindricis, vacuolo centrali, guttulam oleosam in apicibus ambobus continentes, long. 0.003, crass. 0.0015 mm. „Stylosporae“, in n. 4300 in herb. Nyl. delineatae, fusiformes et leviter arcuatae, apicibus acutis, ex analogia potius sunt microconidia („spermatia“).

Obs. *Mycoporum ptelaeodes* var. *submiserrimum* Vain. (Adj. Lich. Lapp. II, 1883, p. 200), sporis long. 0.014—0.018, crass. 0.005—0.008 mm, submuralibus, septis transversis vulgo 4, apotheciis saepe confluentibus instructa, est forma optime evoluta hujus speciei, in typo Achariano autem, a Nyl. descripto, sporae submurales, septis transversis 3, long. 0.012—0.016 mm.

2. **C. major** (Nyl.) Vain.

Mycoporum ptelaeodes f. *major* Nyl. in Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 344.

Exs. Anzi Lich. Rar. Langob. XII (1866) n. 470 b.

Apothecia sparsa, simplicia haud confluentia, verrucas formantia subhemisphaericas aut leviter ellipticas, circ. 0.240—0.200 mm latas, nigricantes. Perithecium fuscescens, dimidiatum, vulgo epidermide substrati velatum, hyphis fuscis e basi excrescentibus haud abundantibus. Sporae decolores, submurales, septis transversis 4—3, septo uno longitudinali in loculo apicis crassioris secundo primove, long. 0.015—0.021, crass. 0.007—0.008 mm.

Distr. Ad corticem Betulae prope Kaaresuanto in Lapponia Enontekiensi (J. P. Norrlin).

Apotheciis multo majoribus, sparsis, simplicibus a *C. ptelaeode* bene differt. — Apothecia epidermide substrati velata aut denudata, opaca. Perithecium tenue, plectenparenchymaticum, cellulis subglobosis, 0.006 mm latis, rima irregulari aperientia, hyphis fuscis e basi excrescentibus 0.006 mm crassis, crebre constricte

articulatis. Paraphyses haud evolutae. Gonidia desunt. — In Anzi l. c. n. 470 b sporae (observante Nyl.) interdum septis transversis 5.

Obs. *Mycoporum ptelaeodes* var. *majusculum* Nyl., Obs. Lich. Pyr. (Fl. 1873) p. 41, Lich. Pyr. Orient. (1891) p. 68, Hue Addend. II (1888) p. 312, Minks Lich. Cyrtid. (1891) p. 7, his verbis descripta est: „(huc Anzi Langob. n. 470 b) sporae 3—5-septatae, longit. 0.016—23, crassit. 0.008—10 millim.", pr. p. etiam ad *C. majorem* spectat, sed specimen orig. e Massane in Pyrenaeis ad eam non pertinet, apotheciis minoribus, saepe aggregatis confluentibusque ab ea differens, et var. est *Cyrtidulae ptelaeodis*.

4. **Cyrtopsis** Vain.

Ad fungos pertinens. Mycelium gonidiis destitutum, hyphis fuscescentibus. Apothecia simplicia. Perithecium fuscum, tenue, collapsum sporas evacuans. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae demum dilute obscuratae, 3-septatae. Nucleus jodo saepe reagens. Corticolae.

1. **C. fumosa** Vain. (n. sp.).

Apothecia crebra, simplicia, verrucas formantia hemisphaericas, 0.140—0.070 mm latas, nigricantes. Perithecium fusco-nigrum, dimidiatum, nudum, hyphis fuscis e basi excrescentibus abundantibus. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores, demum dilutissime subfumosae, oblongae aut subfusiformes, apicibus obtusis rotundatisve, 3-septatae, long. 0.013—0.016, crass. 0.005—0.006 mm. Thallus bene evolutus, nigricans.

Distr. Ad corticem Ribis rubrae et nigrae ad Raparanta in Lapua in Ostrobotnia austr. (V. Räsänen).

Thallus continuus, epiphloeodes, opacus, ex hyphis constans crebris, fumoso-nigricantibus aut fumoso-fuscescentibus, crebre constricte articulatis, cellulis subglobosis, 0.006—0.005 mm crassis, leptodermaticis, parcius etiam hyphis cylindricis 0.003 mm crassis intermixtis. Passim parce in thallo etiam observantur algae pleurococcaceae, simplices globosaeque, diam. 0.006—0.012 mm, aut glomerulosae, membrana modice incrassata. Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis leptodermaticis, 0.005—0.006 mm latis (cell. fuscescentes in strato simplice dispositae), basi subdecoloratum, depresso-subglobosum aut subhemisphaericum, lateribus

nec productis nec angulosis, ostiolo nullo, demum collapsum. Nucleus jodo non reagens aut saepe dilute rubescens. Paraphyses parcae et in gelatinum diffluxae, membrana gelatinosa incrassataque et striis oblongis cavitatum indicatae. Asci ventricoso-fusiformes, long. 0.040—0.050, crass. 0.014—0.020 mm, membrana tenui, gelatinosa, apice leviter incrassata. Sporae 8:nae, distichae, primum 1—2-septatae, demum 3-septatae, demum dilute fumoso-fuscescentes, jodo fulvescentes. — Ad species *Morioleorum* a Norm. (Bot. Not. 1872 p. 13, 1876 p. 169) descriptas non pertinet.

5. **Phaeocyrtis** Vain.

Parasitae lichenum, thallo proprio gonidioso nullo, ad fungos pertinentes. Apothecia simplicia. Perithecium rectum, fuscum, tenue, cellulis subglobosis, apertura difformi aperiens. Paraphyses haud evolutae. Sporae 8:nae, obscuratae, 3-septatae. Nucleus jodo non reagens.

1. **Ph. consocians** (Nyl.) Vain.

Mycoporum consocians Nyl. Fl. 1872 p. 364; Hue Addend. II, 1883, p. 313; Zopf Uebers. Schmaroz. Pilze (Hedwigia 1896) p. 319. *Leptosphaeria* Sacc. Syll. Fung. XVII (1905) p. 730. *Phaeospora* Vouaux Bull. Soc. Myc. Fr. 1913 p. 65, 73.

Apothecia crebra, simplicia, verrucas formantia depresso-globosas, circ. 0.080 („—0.050“) mm latas, adnatas, nigras. Perithecium depresso-subglobosum, fusco-nigricans, nudum, subintegrum, basi dilutius fuscescens, hyphis fuscis e basi excrescentibus nullis. Paraphyses haud evolutae. Sporae fuscae, fusiformes, apicibus sat acutis, septis transversis 3, long. 0.010—0.011, crass. 0.004—0.005 mm („—0.006 mm“, ut ait Nyl.). Parasita lichenis.

Distr. Supra thallum et apothecia Lecideae vernalis ad Ponoi in Lapponia Ponojensi (N. I. Fellman).

Apothecia opaca. Perithecium tenue, plectenparenchymaticum, cellulis subglobosis, 0.003 mm latis, apertura difformi, lato. Nucleus jodo non reagens in apothecio a me examinato, at „gelatina hymenialis cum thecis roseo-violacee tincta“ observante Nyl. forsan in apothecio, quod in hymenio *L. vernalis* (sic reagente) crevit (nam tale in herb. Nyl. nunc non restat). Sporae haud

constrictae, loculis aeque longis, haud lenticularibus, membrana tenui, haud gelatinosa. Mycelium nigricans haud evolutum.

6. **Cyrtidium** Vain.

Ad fungos pertinens. Mycelium gonidiis destitutum, hyphis fuscescentibus. Apothecia simplicia aut parce confluentia. Perithecium fuscum, tenue, apertura difformi aperiens. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, demum 3-septatae. Nucleus jodo non reagens.

1. **C. naevium** Vain.

Mycoporum naevium Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 199.

Apothecia crebra, simplicia et partim 2 aut 3 confluentia, verrucas formantia depresso-hemisphaericas aut subellipsoideas, circ. 0.080—0.130 mm latas, usque ad 0.200 mm longas, fusco-nigricantes. Perithecium fuscum, dimidiatum, epidermide substrati velatum, hyphis fuscis e basi excrescentibus sat parcis. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, ovoideo-oblongae, apicibus obtusis aut rotundato-obtusis, 3-septatae, long. 0.014—0.016, crass. 0.005—0.006 mm. Thallus minus evolutus.

Distr. Ad corticem Betulae una cum [Lecidea fuscescente et Metasphaeria aeruginella in regione coniferarum mixtarum montis Hammastunturit in Lapponia Inarensi (Vain.).

Apothecia nitida. Perithecium tenue, plectenparenchymaticum, cellulis subglobosis, 0.004 mm latis, hyphis repentibus parcis intermixtis aut obductis, aperturis difformibus in latere et prope verticem demum aperiens, hyphis fuscis e basi excrescentibus 0.004 mm crassis, constricte articulatis, cellulis ellipsoideis aut oblongis. Hyphae similes etiam in mycelio valde increbro et parce evoluto observantur. Asci subglobosi aut ellipsoidei aut obovoidei aut suboblongi, long. 0.026—0.038, crass. 0.016—0.020 mm, membrana modice incrassata aut in apice sat crassa. Paraphyses haud evolutae. Nucleus jodo non reagens, metaplasmate rubente. Sporae 8:nae aut 4:nae, polystichae, loculis aeque longis, constrictae, membrana sat tenui, haud gelatinosa.

2. **C. elachistoterum** (Nyl.) Vain.

Mycoporum elachistoterum Nyl. Lich. Scand. (1861) p. 292; Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 344, Fl. Kar. Oneg. II (1876) p. 40. *M.*

ptelaeodes Minks Lich. Cyrtid. (Rev. Mycol. 1891 n. 50) p. 6 p. p. („*M. elachistoteron*“ Minks).

Exs. Norrl. et Nyl. Herb. Lich. Fenn. V (1882) n. 236 a (conf. sub *Metasphaeria rhyponta* p. 199). — Nyl. et Norrl. Herb. Lich. Fenn. cont. (1921) n. 804.

Apothecia crebra, simplicia aut raro 2 confluentia, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.110—0.180 mm latas, nigricantes. Perithecium fuscescens, dimidiatum, epidermide substrati vulgo velatum aut medio denudatum, hyphis fuscis e basi excrescentibus parcis. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, ovoideo-oblongae, altero apice rotundato, altero vulgo obtuso, primum 1-septatae, demum 3-septatae, long. 0.010—0.012, crass. 0.003—0.0035 mm. Thallus minus evolutus.

Distr. Tavastia bor.: Ad ramulos Populi tremulae in Hollola (J. P. Norrlin), supra corticem Sorbi ad pag. Korpilahti in par. ejusdem nominis (J. P. Norrlin). Karelia Onegensis: Supra ramos Sorbi ad Porajärvi (Norrl.). Ostrobotnia bor.: In cortice Alni ad Ulaburgum (Edvin Nylander). Lapponia Kemensis: Ad ramos Betulae verrucosae prope Muonio abundanter (Norrl.).

Apothecia epidermide substrati omnino velata aut vertice demum denudato, raro tota denudata, opaca. Perithecium tenue, plectenparenchymaticum, cellulis globosis, 0.003—0.004 mm latis, e strato simplice cellularum formatum, apertura difformi aperiens, hyphas emittens fuscas parcas, 0.002—0.003 (—0.004) mm crassas, increbre aut partim crebre constricte articulatas. Asci globosi aut oblongi aut obovati, long. 0.016—0.020, crass. 0.012—0.016, membrana modice incrassata. Sporae 8:nae, tristichae, loculis aeque longis, haud constrictae, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia desunt.

7. **Didymocyrtidium** Vain.

Genus gonidiis destitutum, ad fungos pertinens. Apothecia simplicia, cortice substrati velata aut nuda. Perithecium rectum, fuscum, tenue, cellulis subglobosis, apertura difformi aperiens. Paraphyses haud evolutae. Sporae 8:nae, polystichae, decolores, ovoideo-oblongae, 1-septatae. Nucleus jodo non reagens. Mycelium parce evolutum, hyphis nigricantibus, vulgo crebre constricteque articulatis.

1. **D. populnellum** (Nyl.) Vain.

Mycoporum populnellum Nyl. Fl. 1873 p. 298; Hue Addend. II (1888) p. 313. *Cyrtidula populnella* Minks Lich. Cyrtid. (Rev. Mycol. 1891 n. 50) p. 5 p. p.

Apothecia crebra, simplicia, verrucas formantia hemisphaericas, circ. 0.070—0.100 mm latas, nigras. Perithecium fuscum, dimidiatum, primum epidermide substrati velatum, demum denudatum, hyphis fuscis e basi excrescentibus parcis. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, ovoideo-oblongae, altero apice rotundato, altero obtuso, 1-septatae, „long. 0.009—0.010, crass. 0.003—0.004 mm“ (Nyl. l. c.).

Distr. Ad ramos Populi in Kaila in Asikkala Tavastiae austr. (J. P. Norrlin).

Apothecia opaca. Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis 0.004—0.008 mm latis, apertura difformi aut rimaeformi aperiens, hyphis fuscis e basi excrescentibus parcis, 0.004— 0.005 mm crassis, crebre constricte articulatis. Asci ellipsoidei, long. circ. 0.020, crass. 0.010 mm, membrana tenui. Sporae 8:nae, loculis aeque longis, nec constrictae, nec gelatinosae. Gonidia desunt.

Obs. „*Cyrtidula populnella*“ in Arn. Lich. Exs. (1877) n. 734 *a* et *b*, a Minks prope Stettin collecta, sporis „dy-, tri-, tetra-, demum polyblastis (= muralibus), dim. usque ad 0.016 et 0.009 mm“ a Minks l. c. descripta, huc pertinere non potest. Observandum est „*Cyrtidulas*“ a Minks saepe false determinatas esse, quare descriptiones in ejus Lich. Cyrtid. partim valde erroneae sunt.

2. **D. nudum** Vain. (n. sp.).

Mycoporum elachistoterum Norrl. Ber. Torn. Lappm. (1873) p. 346 (secundum determ. Nylandri).

Apothecia crebra, simplicia, verrucas formantia hesphaericas, 0.110—0.180 mm latas, nigricantes. Perithecium fuscum, dimidiatum, nudum, hyphis fuscescentibus e basi excrescentibus parcissimis. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, ovoideo-oblongae, altero apice rotundato, altero obtuso, 1-septatae, long. 0.009—0.012, crass. 0.003—0.0035 mm.

Distr. In ramis Betularum minorum prope Luppio (Alkkula) in Ostrobotnia bor. (J. P. Norrlin). Ad corticem Betulae in Iivaara in Kuusamo (F. Silén, n. 4282 in herb. Nyl.).

Apothecia sat nitida. Perithecium plectenparenchymaticum, cellulis anguloso-subglobosis, 0.003—0.008 mm latis, hyphis fuscescentibus excrescentibus 0.003—0.004 mm crassis, increbre aut sat crebre constricte irregulariter articulatis. Asci globosi, diam. circ. 0.020 mm, aut difformes et long. circ. 0.020, crass. 0.016 mm. Sporae 8:nae, tristichae, loculis aeque longis, haud aut leviter constrictae, membrana tenui, haud gelatinosa. Gonidia desunt. Algae pleurococcoideae in viciniis apotheciorum fortuito interdum observantur.

Lichenes imperfecti.

Lichenes apotheciis incognitis, affinitate incerti, et aliae plantae lichenoideae, cum algis in symbiosi vigentes, forsan ad Hyphomycetes (et Basidiomycetes) pertinentes.

1. **Coriscium** Vain.

Etud. Lich. Brés. II (1890) p. 188, 240; Zahlbr. Ascolich. (1903) p. 76, 77; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 264. *Normandina* Nyl. Ess. Nouv. Classif. Lich. Sec. Mém. (1855) p. 191 p. p., Lich. Scand. (1861) p. 264 p. p.

Thallus minute foliaceus, ambitu rotundatus aut rotundato-lobatus, margine adscendente, hypothallo byssino, albido, parce evoluto, ex hyphis haud cohaerentibus formato, arcte substrato adhaerens, rhizinis veris destitutus, superne strato corticali parenchymatico, leptodermatico obductus, zona gonidiali partem maximam mediam thalli occupante, gonidia simplicia, in glomerulos crebre conferta, continente, strato medullari, ex hyphis longitudinalibus formato, inferne obductus. Apothecia incognita. Gonidia flavovirescentia, dactylococcoidea aut coccomyxoidea.

1. **C. viride** (Ach.) Vain.

Etud. Lich. Brés. II (1890) p. 188, 189, 240; Lich. Exp. Vegae Pitlekai (1909) p. 157; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 264, t. 35. *Endocarpon viride* Ach. Lich. Univ. (1810) p. 300, Syn. Lich. (1814) p. 100. *Normandina viridis* Nyl. Ess. Nouv. Classif. Lich. Sec. Mém. (1855) p. 191, Prodr. Lich. Gall. (1857) p. 420 (174), Exp. Pyrenoc. (1858) p. 11, Enum. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 26; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 256; Vain. Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 164; Deichm. Branth et Groenl. Groenl. Lich. (1888) p. 509; Deichm. Branth Till Groenl. Lich. (1892) p. 755. *Lenormandia viridis* Koerb. Parerg. Lich. 1 Lief. (1859) p. 44. *Endocarpon laetevirens* Turn. in Ach. Lich. Univ. (1810) p. 300; Hook. in Sm. Eng. Fl. V (1833) p. 158; Leight. Brit. Angioc. Lich. (1851) p. 12. *Verrucaria laetevirens* Borr. in Engl. Bot. Suppl. (1830) t. 2658. *Normandina laetevirens* Nyl. Lich. Scand. (1866) p. 264; Tuck. Gen. Lich. (1872) p. 252; Arn. Lich. Tirol XXI (1880) p. 145, XXX (1897) p. 34

Lenormandia laetevirens Jatta Syll. Lich. It. (1900) p. 60, Fl. It. Crypt. Lich. p. 787. *Lenormandia Jungermanniae* Schwend. Unters. Flecht. II (1863) p. 189 (194).

Exs. Leight. Lich. Brit. Exs. I (1851) n. 25. — Mudd Lich. Brit. Exs. III (1861) n. 258 (sec. A. Smith l. c.). — Anzi Lich. Exs. Min. Rar. It. VIII (1865) n. 355 (sec. Jatta l. c.). — Arn. Lich. Exs. (1880) n. 860.

Thallus minute foliaceus, laevigatus, superne cinereo-glaucescens aut virescens, lobis margine adscendentibus aut leviter involutis, impure albidis, subtus impure albidus pallidusve.

Distr. Supra muscos et terram in rupibus et ad lignum putridum. Alandia (S. O. Lindberg, herb. Nyl.). Ostrobotnia bor.: Aavasaksa in Alkkula (V. Räsänen). Kuusamo: Kitkajoki (F. Silén), in regione subalpina montis Mäntytunturi (Vain.). Karelia Keretina: Reg. subalp. montis Kivakka (Vain.). Lapponia Kemensis: Reg. subalp. montis Pyhätunturi in Sodankylä (Vain.), reg. alp. inf. montis Aahennustunturi in Kittilä (G. Lång). Lapponia Inarensis: In regione pinifera ad Veskoniemi (Vain.), Ukko, Syrminiemi, Polkuoivi, Seidevaara (F. Silén).

Gonidia coccomyxoidea aut dactylococcoidea (nec „polycoccoidea", ut ab auctoribus nonnullis indicatur), ellipsoidea, long. 0.005—0.003, crass. 0.003—0.002 mm, aut rarius globosa, diam. 0.003—0.002 mm, dilute flavescentia, membrana tenuissima, simplicia nec glomeruloso-divisa, at in glomerulos conferta 0.025—0.016 mm latos, crebre dispositos aut confluentes, hyphis leptodermaticis crebre septatis obductos. Thallus crass. 0.120 mm, inferne in medio thalli tomento hypothallino, ex hyphis formato 0.004—0.003 mm crassis, modice pachydermaticis, parce instructus. Stratum corticale thallum superne obducens, 0.020—0.015 mm crassum, parenchymaticum, e 4—2 seriebus cellularum irregularibus horizontalibus formatum, cavitatibus difformibus, 0.010—0.002 mm latis, membranis tenuibus. Stratum medullare partem inferiorem thalli obducens, ex hyphis formatum horizontalibus, flexuosis, crebris, partim conglutinatis, 0.003 mm crassis, increbre septatis, albidis, membrana modice incrassata. De apotheciis hujus speciei in Leight. Brit. Angioc. Lich. p. 13 affertur: „In the letter accompanying his specimens, Mr. T. Salwey writes, June 6, 1844: One of the specimens (which I retain) has the merit of exhibiting the fruit which has hitherto been undetected. *Apothecia* black, *partly* immersed in the frond, at first globular, afterwards flatte-

ned at the top, and the apex, which is also black, projecting from it, with a narrow neck, at an oblique angle with the surface of the frond". Postea autem in Leight. Lich. Great. Brit. 3 ed. (1879) p. 440 „apothecia incognita" indicantur. — Habitu valde simile est *Corellae Brasiliensi* Vain. (Etud. Lich. Brés. II p. 243) et *Corellae tomentosae* Vain. (Add. Lich. Ant. p. 213), quae, gonidiis scytonemeis instructae, forsan *Corae* affines sunt. Affinitas *Coriscii viridis* igitur adhuc omnino incerta est.

2. **Siphula** Fr.

Lich. Eur. Ref. (1831) p. 406; Nyl. Syn. Lich. p. 261, Lich. Scand. (1861) p. 67; Koerb. Syst. Lich. Germ. (1855) p. 53; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 31, Gen. Heterol. (1861) p. 113; Stizenb. Beitr. Flechtensyst. (1862) p. 175; Tuck. Gen. Lich. (1872) p. 230; Zahlbr. Ascol. (1907) p. 225. *Siphonia* Fr. Vet. Ak. Handl. 1821 p. 324.

Thallus subfruticulosus aut squamosus, erectus aut prostratus adscendensve, albidus, heteromericus, ex hyphis longitudinalibus, crebris formatus, intus solidus, hypothallo basali, crebre contexto, fruticuloso aut crustaceo, bene evoluto aut vulgo parum evoluto evanescenteve, substrato affixus. Conidangia thallo immersa. „Sterigmata constricte articulata, apicibus et lateribus conidia efferentibus, conidia bacilliformia oblongave, recta" (sec. annot. Nyl. in n. 40195), vel „leviter curvula" (sec. Th. Fr. Lich. Arct. p. 31). Gonidia globosa, flavescentia (habitu cystococcoidea).

In *S. Pinckeringii* Tuck. (Lich. Wilk. U. St. Expl. Exp. p. 124, tab. 2 f. 4, Gen. Lich. p. 230) apothecia observata sunt „abortiva, lateralia, quodammodo similia conceptaculis *Sphaerophori*" [ad *S. torulosam* (Thunb.) a Nyl. in Lich. Exot. p. 236 relata est, sed ab ea jam thallo laeviore differt]. Revera *Sphaerophoreas,* praesertim *Acroscyphum* et *Tholurnam,* gen. *Siphula* in memoriam revocat. Cum *Thamnolia* ad trib. *Siphuleorum* a Nyl. (Syn. Lich. p. 261) refertur. *Siphula medioxima* Nyl. (Lich. Nov. Zel. p. 15), apotheciis, quae Nyl. ipse „facile apothecia parasitae" esse censet, ab Hue in Ann. Mycol. 1914 p. 509 denuo describitur et ad novum genus *Nylanderiellae*, ad *Pyrenothamnieas* pertinens, relagatur, evidenter erronee, nam haec apothecia a *Pharcidiis* peritheciis dimidiatis instructis non differunt. — *Siphula singularis* Vain. (a Wright in Nova Anglia collecta, n. 202) hypothallo bene evoluto, crustaceo, verruculoso-inaequali, squamis adscendentibus, caespitoso-confertis obsito, instructa est.

1. C. ceratites (Wahlenb.) Fr.

Vet. Ak. Handl. 1821 p. 119, Lich. Eur. Ref. (1831) p. 406; Schaer. En. Lich. Eur. (1850) p. 244, tab. 9 f. 8; Nyl. Syn. Lich. (1858—60) p. 262, Lich. Scand. (1861) p. 67, Lich. Lapp. Or. (1866) p. 112, En. Lich. Fret. Behr. (1888) p. 6, 43, 49; Th. Fr. Lich. Arct. (1860) p. 31, Norm. Spec. Loc. Nat. (1868) p. 336; Almqu. Lich. Iakt. Sib. (1879) p. 47, 49, Lich. Küst. Beringsm. (1887) p. 520; Vain. Lich. Exp. Vegae Pitlek. (1909) p. 167. *Baeomyces* Wahlenb. Fl. Lapp. (1812) p. 459. *Cenomyce?* Ach. Syn. Lich. (1814) p. 279.

Exs. Sommerf. Pl. Crypt. Norv. II (1836) n. 155. — Fr. Lich. Suec. Exs. XII (1852) n. 354. — Th. Fr. Lich. Scand. Exs. I (1859) n. 3. — Zwackh Lich. Exs. (1876) n. 458. — Arn. Lich. Exs. (1898) n. 1748. — Havaas Lich. Exs. Norv. (1905) n. 317, 318, Lich. Norv. Occ. II n. 50.

Thallus subfruticulosus, teres aut raro leviter compressus, erectus, dichotome vel fasciculatim ramosus aut subsimplex, apicem versus laevigatus, parte inferiore demum longitudinaliter rugulosus, apicibus rotundatis obtusisve, caespitosus, apice diu accrescens et simul basi emoriens, hypothallo fruticuloso-ramoso, demum emoriente.

Distr. „Ad terram nudam succosam atque inter muscos locis stillicidio irrigatis per Nordlandiam, Finmarkiam utramque et Lapponiam Kemensem passim copiose“ sec. Th. Fr. l. c. Ad Olenji (P. A. Karsten) et Gavrilova (V. F. Brotherus) in Lapponia Murmanica. Ad littus Maris Glacialis (Edvin Nylander). Specimina e Lapponia Kemensi non vidi, neque cognitum, a quo ibi lecta essent.

Thallus long. circ. 5—25 mm, crass. 0.5—1, raro —3 mm, albidus, opacus, apices versus KHO superne dilute rubescens, intus non reagens, $CaCl_2O_2$ non reagens et una cum KHO intensius rubescens, jodo non reagens, hypothallo fruticuloso, circ. 15—10 mm longo, raro viso, nam thallus basi emoriens et vulgo e fragmentis thallorum vetustiorum excrescens. Stratum medullare hyphis 0.0025—0.0035 mm crassis, sat leptodermaticis, longitudinalibus parallelisque, maxima parte crebre constipatis, passim leviter conglutinatis, gonidiis destitutum. Zona gonidialis circ. 0.030—0.040 mm crassum, orbiculare. Stratum corticale circ. 0.030 mm crassum, impellucidum, ex hyphis formatum longitudinalibus, leptodermaticis, 0.005—0.007 mm crassis, crebre constipatis et parce etiam conglutinatis, materia pallida, impellucida incrustatis. „Conidia linearia, recta vel leviter curvula, 0.004—0.005 mm longa et multoties angustiora“ sec. Th. Fr. l. c. Goni-

dia cystococcoidea, globosa, diam. 0.006—0.008 mm, simplicia aut parce 2-cellulosa, chromatophoro difformi, saepe substellari-anguloso, dilute flavescenti-glauco, parce granuloso, sed nullo pyrenoide distincto, vacuolis lateralibus, membrana distincta, tenui.

Obs. Specimina supra citata pertinent ad f. *subcylindricam* Vain. (l. c.), thallo subcylindrico instructam.

3. **Lepraria** Ach.

Förs. Lafv. Indeln. (N. Act. R. Ac. Sc. Suec. Holmiae XV, 1794) p. 244, Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 5, Meth. Lich. (1803) p. 3, Lich. Univ. (1810) p. 662, Syn. Lich. (1814) p. 329; Nyl. in Hue Addend. II (1888) p. 315. *Pulveraria* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 1; Floerk. Magaz. N. Entd. Naturk. Berlin 1807 p. 7. *Lepra* Hall. Hist. St. Helv. III (1798) p. 102; Schaer. Lich. Helv. Spic. I (1823) p. 1, IV (1833) p. 208, Enum. Lich. Eur. (1850) p. 239.

Status imperfectus lichenum, apotheciis et conidiis destitutorum. Thallus leprosus, sorediis fere totus obductus, crustaceus, hyphis decoloribus. Ad plura genera, velut ad *Crocynias* et *Calicia,* pertineant. Gonidia chlorophycea, globosa, simplicia aut demum glomerulosa.

1. **L. flava** (Schreb.) Ach.

Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 6, Lich. Univ. (1810) p. 663, Syn. Lich. (1814) p. 330. *Lichen flavus* Schreb. Spic. Fl. Lips. (1771) p. 139; Hoffm. Enum. Lich. (1784) p. 2, tab. I f. 4. *Lepraria citrina δ. flava* Ach. Meth. Lich. (1803) p. 180. *Pulveraria flava* Floerk. l. c.

Thallus totus sorediosus, sorediis subtilissimis, tenuis, citrino-fulvescens, KHO non reagens, KHO cum $CaCl_2O_2$ dilute rubescens.

Distr. Ad parietes ligneos et corticem abietis collecta. Non sit rara, sed a collectoribus neglecta. Alandia (Edvin Nylander). Satakunta: Merikarvia (A. J. Malmgren). Nylandia: Stansvik in Degerö prope Helsingforsiam (Vain.).

Reactio supra indicata etiam in specimine orig. Achariano in herb. Ach. observatur. Thallus hyphis 0.0015 mm crassis. Gonidia globosa, diam. 0.007—0.010, raro —0.015 mm, vulgo simplicia, interdum autosporas plures continentia, cystococcoidea, membrana sat tenui. Subsimilis *Leprariae xanthinae* Vain. (Cat. Welw. Afr. Lich., 1901, p. 463), quae autem KHO cum $CaCl_2O_2$ virescenti-nigricans. Forsan est automa species *Calicii,* sed numquam apotheciis visa. *Lecanora (Candelariella) xanthostigma*

(Ach.) thallo verruculoso, verruculis minutissimis aut parce soredioideis ab ea differt.

Obs. 1. *Lepraria chlorina* Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 7 (*Lichen chlorinus* Ach. l. c. p. 6), Lich. Univ. (1810) p. 662, Syn. Lich. (1814) p. 330 (*Pulveraria chlorina* Ach. Meth. Lich., 1803, p. 1, Floerk. l. c. p. 9, *Lepra* Schaer. Lich. Helv. Spic. p. 2, 208, Lich. Helv. Exs., 1823, n. 2 sec. cit.), sec. specim. orig. in herb. Ach. spectat ad statum sterilem, thallo bene evoluto crassoque instructum *Calicii corynelli* Ach. (Lich. Suec. Prodr. p. 85).

Obs. 2. *Lichen latebrarum* Ach., Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 7 (*Lepraria latebrarum* Ach. l. c., Syn. Lich. 1814, p. 331, *Pulveraria latebrarum* Ach. Meth. Lich., 1803, p. 2), tantum sterilis adhuc cognitus, ad *Crocyniam* (Ach.) Mass. verisimiliter pertinet, thallo ei omnino congruens, et sub *Cr. latebrarum* describetur.

Obs. 3. *Lichen membranaceus* Dicks. Fasc. Pl. Cr. II (1790) p. 21, tab. VI f. 1 (*Parmelia caperata β. membranacea* Schaer. Lich. Helv. Exs. XVI, 1840, n. 378, Lich. Helv. Spic. X, 1840, p. 471, Enum. Lich. Eur., 1850, p. 35, *Leproloma membranaceum* Vain. Lich. Cauc., 1899, p. 293, *Lichen lanuginosus* Ach. Lich. Suec. Prodr., 1798, p. 120, haud Hoffm. Enum. Lich., 1784, p. 82, tab. X f. 4, *Craterolechia lanuginosa* Mass. Esam. Comp., 1860, p. 11, *Leproloma lanuginosum* Nyl. Fl. 1883 p. 107, *Crocynia lanuginosa* Hue Lich. Gen. Croc., 1909, p. 229), ut indicat Hue l. c., *Crocyniis* sit proxime affinis, sed tantum sterilis visus. Sub *Crocyniis* describetur.

4. **Cystocoleus** Thwaites

Ann. Mag. Nat. Hist. 2 ser. III (1849) p. 241, tab. VIII B f. 1—3; Van Tiegh. Trait. Bot. II (1891) p. 1160, 1172.

Fila byssoidea, laxe contexta, effusa, ramosa, nigra formans, hyphis tenuibus, olivaceo-aureis, irregulariter supra cellulas algae, ad Trentepohliam pertinentis, repentibus. Fructificationes incognitae. Hyphae verisimiliter ad *Hyphomycetes* pertinentes.

1. **C. ebeneus** (Dillw.) Thwaites

l. c.; Hariot Not. Trentepohlia (Journ. de Bot. 1890) p. 47. *Conferva ebenea* Dillw. Conf. (1809) p. 60, tab. 101. *Chroolepus ebeneus* Ag. Syst. (1814) p. 36. *Coenogonium ebeneum* A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 3, tab. 2.

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1886) n. 907 A (in herb. Nyl.).

Caespites plus minus latos, nigros, opacos, circ. 1—3 mm crassos formans.

Distr. In ipsa rupe et supra lichenes destructos in rupibus. Alandia (Edvin Nylander). Regio Aboënsis: Suurniemi in Karjalohja *Racodio* immixtus (C. E. Boldt). Nylandia: Hoglandia (M. Brenner). Karelia Olonetsensis: Vosnessenje (F. Elfving). Tavastia austr.: Luhanka (Vain.). Lapponia Kemensis: Välivaara prope Pallastunturit in Kittilä (J. P. Norrlin).

Gonidia sat increbre dichotome ramosa, fragilia, cellulis long. 0.040—0.022, crass. 0.008—0.021 mm, ad septa saepe leviter constrictis, interdum nonnullis intercalaribus contiguis subglobosis aut ellipsoideis, membrana haud gelatinosa, ad Trentepohliam auream (L.) pertinentia sec. Hariot l. c. p. 8 et 47. Hyphae subolivaceae, plus minus ramosae, increbre septatae, irregulariter flexuosae, crass. 0.003—0.002 mm, algam crebre obducentes, passim ex una alga ad aliam transeuntes, forsan ad *Helminthosporium* pertinentes. In *Cystocoleo* et gonidia et hyphae ad alias species pertinent, quam in *Racodio*.

5. **Racodium** Pers.

Syn. Fung. (1801) p. 701, Stirp. Vog.-Rhen. (1815) n. 400; Zahlbr. Ascol. (1905) p. 128; A. Smith Mon. Brit. Lich. II (1911) p. 3.

Fila byssoidea, laxe contexta, effusa, parce ramosa, nigra formans, hyphis tenuibus, olivaceo-aureis, subparallele longitrorsum supra cellulas algae, ad Cladophoram forsan pertinentis, repentibus. Fructificationes incognitae. Hyphae verisimiliter ad *Hyphomycetes* pertinentes.

1. **R. rupestre** Pers.

Syn. Fung. (1801) p. 701; A. Smith l. c. p. 3, tab. 3. *Coenogonium Germanicum* Glück Fl. 1896 p. 268; Arn. Lich. Exs. n. 1717 (saltem in herb. Nyl.).

Exs. Zwackh Lich. Exs. (1886) n. 907 B (in herb. Nyl.). — Arn. l. c.

Caespites plus minus latos, nigros, opacos, circ. 1—2 mm crassos formans.

Distr. Ad ipsam rupem et muscos destructos in lateribus praeruptis rupium non sit rarum, sed tantum paucis

locis lectum. Regio Aboënsis: Suurniemi in par. Karjalohja (C. E. Boldt). Karelia bor.: Hiidenvaara ad Akkala in par. Tohmajärvi (Lennart Oesch).

Gonidia parce dichotome ramosa, fragilia, cellulis long. 0.034—0.042, crass. 0.012—0.014 mm, cylindricis, haud constrictis, membranis haud gelatinosis, obscuris, ad Cladophoram pertinere indicantur. Hyphae olivaceo-aureae, rectae aut leviter undulatae, parcissime ramosae, abundanter septatae, crass. 0.0015—0.003 mm, increbre ex una alga ad aliam transeuntes, liberae crass. 0.003—0.004 mm, forsan ad *Helminthosporium* pertinentes. *Racodium rupestre* analogum est *Blodgettiae Bornetii* Wright (Trans. Irish Ac. XXVIII, 1881, p. 25, tab. 2 f. 1—3, Sacc. Syll. Fung. X, 1892, p. 664, Lindau in Engl. Pflanzenf. Hyphomyc., 1900, p. 479, f. 249 H), hyphis intracellularibus instructae.

Conspectus.

Pyrenocarpeae.

Apothecia nucleum continentia, discum haud formantia. Pag. 3.

Trib. 1. **Sphaerieae**. Perithecium ex hyphis haud radiantibus formatum, cellulis in strata superposita dispositis, ostiolo mediano, vulgo rotundato, instructum. 4 (239).

Trib. 2. **Microthyrieae**. Perithecium ex hyphis radiantibus, septatis, in strato simplice dispositis, formatum, vertice irregulariter pertuso. 216 (261).

Trib. 3. **Perisporieae**. Perithecium ex hyphis haud radiantibus formatum, clausum, demum irregulariter fissile. 219 (262).

Trib. 1. **Sphaerieae** (Fr.) Vain.

Perithecium parietibus crassioribus, e stratis pluribus cellularum formatum, ostiolo mediano, vulgo rotundato. 4.

Div. 1. *Paraphyses haud bene evolutae. Periphyses saepe evolutae.*

A. Sporae simplices.

a. Sporae decolores.

Subtrib. 1. **Dermatocarpeae.** Thallus foliaceus aut squamosus aut squamoso-areolatus. 4 (240).

Subtrib. 2. **Hyalosporae.** Thallus crustaceus aut e mycelio constans. 26 (241).

β. Sporae fuscescentes.

Subtrib. 3. **Phaeomonomeres.** Mycelium gonidiis destitutum. 76 (245).

B. Sporae septis divisae.

a. Thallus subfoliaceus aut subsquamosus.

Subtrib. 4. **Endocarpeae.** Sporae murales, septis transversis et longitudinalibus divisae. 77 (245).

Subtrib. 5. **Lepidodidymae.** Sporae septo transverso divisae. 85 (246).

b. Thallus crustaceus aut e mycelio constans.

† Sporae murales.

Subtrib. 6. **Dictyosporae.** Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. 87 (246).

†† Sporae septis transversis divisae.

○ Sporae obscuratae (aut raro pallidae).

Subtrib. 7. **Phaeophragmiae.** Mycelium gonidiis destitutum. 111 (249).

○○ Sporae decolores (aut raro pallidae).

Subtrib. 8. **Gloeophragmiae.** Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. 121 (250).

Div. 2. *Paraphyses vulgo bene evolutae. Periphyses raro evolutae.*

A. Sporae septis transversis aut longitudinalibus divisae.

α. Sporae obscuratae.

Subtrib. 9. **Pyrenuleae.** Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. Sporae septis transversis divisae. 138 (252).

β. Sporae decolores.

† Sporae murales, septis transversis et longitudinalibus divisae.

Subtrib. 10. **Glaenoblastiae.** Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. 151 (254).

†† Sporae septis transversis divisae.

Subtrib. 11. **Hyalophragmiae.** Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. 167 (256).

B. Sporae simplices.

Subtrib. 12. **Hyalomonomeres.** Sporae decolores. Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. 213 (261).

Subtrib. 1. **Dermatocarpeae** (Eschw.) Vain.

Thallus foliaceus aut squamosus aut squamoso-areolatus. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae simplices, decolores. 4.

1. **Dermatocarpon** Eschw.

Sect. 1. **Entosthelia** (Wallr.) Stizenb.

Thallus foliaceus, gompho aut gomphis paucis substrato affixus. 5.

a. Thallus latior aut caespites latos crebros formans.

1. **D. miniatum** (L.) Fr. Thallus superne pruinosus, subtus vulgo totus pallidus, rarius partim obscuratus. 5.

2. **D. fluviatile** (Lightf.) Th. Fr. Thallus superne nudus aut raro tenuissime pruinosus, subtus nigricans aut raro partim pallidus. 9.

b. Thallus pusillus, simplex aut caespites parvos formans.

† Thallus superne nudus.

3. **D. meiophyllizum** Vain. Thallus simplex, subtus vulgo fusco-nigricans. 14.

4. **D. polyphyllizum** (Nyl.) Vain. Thallus caespites formans, subtus obscure testaceus. 14.

†† Thallus superne tenuiter pruinosus.

5. **D. deminuens** Vain. Thallus sat tenuis, caespites formans. 15.

6. **D. meiophyllum** Vain. Thallus crassior, simplex aut lobis imbricatis. 16.

Sect. 2. **Placidium** (Mass.) Vain.

Thallus squamosus aut subfoliaceus, hypothallo substrato affixus. 18.

a. Thallus superne fuscescens aut rufescens pallidusve.

7. **D. lachneum** (Ach.) A. Smith. Squamae margine leviter angusteque adscendentes. 18.

8. **D. hepaticum** (Ach.) Th. Fr. Squamae totae adnatae. 20.

b. Thallus subcinerascens aut cinereo-fuscescens aut subglaucescens subalbidusve.

9. **D. daedaleum** (Krempelh.) Th. Fr. Thallus adnatus aut margine leviter adscendens, lobis 1.5—0.7 mm latis. 22.

10. **D. cinereum** (Pers.) Th. Fr. Thallus totus adnatus, laciniis 0.4—0.2 mm latis. 24.

Subtrib. 2. **Hyalosporae** (Sacc.) Vain.

Thallus crustaceus aut e mycelio constans. Paraphyses haud bene evolutae. Sporae simplices, decolores. 26.

1. **Verrucaria.** Thallus gonidiosus. 26 (242).

2. **Paralaestadia.** Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. 75 (245).

1. **Verrucaria** (Pers.) Th. Fr.

Thallus gonidiosus. Paraphyses in gelatinam diffluxae. 26.

Stirps 1. **Melanothecium** Vain. Perithecium subintegre fuligineum aut basi interruptum. 27.

Ser. A. *Perithecium lateribus haud angulato-productis.*

1⁰. Thallus supra substratum evolutus distinctusque.

α. Thallus laevigatus.

a. Thallus obscuratus aut raro cinerascens.

1. **V. aethiobola** Wahlenb. Thallus fuscescens aut olivaceus aut raro cinerascens. 27.

6. **V. subfuliginea** Vain. Thallus nigricans aut fusco-nigricans. 42.

b. Thallus albidus aut subalbidus.

(1. **V. aethiobola** var. **riparia** Nyl. Thallus sat tenuis, areolatus. Apothecia lat. 0.3—0.25 mm. 29.)

(1. **V. aethiobola** var. **cinereo-albescens** Vain. Thallus rimosus. Apothecia lat. 0.3—0.2 mm. Nucleus jodo violascens. Silicicola. 36.)

7. **V. obnigrescens** Nyl. Thallus minute areolatus. (Apothecia lat. 0.2—0.25 mm.) 43.

15. **V. epilithea** Vain. Thallus continuus vel rimulosus. (Apothecia lat. 0.3—0.2 mm. Nucleus jodo caerulescens. Calcicola.) 51.

(9. **V. grossa** Nyl. Apothecia lat. 0.4—0.7 mm. 44.)

β. Thallus inaequalis.

○ Apothecia sat parva aut mediocria, lat. 0.2—majora.

(1. **V. aethiobola** var. **verruculifera** Vain. Thallus fuscescens. Silicicola. 30.)

(1. **V. aethiobola** var. **cinereorugulosa** Vain. Thallus cinereus aut obscure cinereus. 36.)

3. **V. subviridula** Nyl. Thallus incrassatus, cervinus. (Calcicola.) 37.

8. **V. melaenella** Vain. Thallus tenuis, nigricans. 44.

○○ Apothecia minutissima, lat. 0.1—0.2 mm.

2. **V. saepincola** Vain. Thallus cinerascens aut albido-glaucescens. 37.

4. **V. umbrinula** Nyl. Thallus umbrinus aut raro subolivaceus. 38.

2⁰. Thallus evanescens aut calci substrati immixtus.

α. Apothecia substrato adnata aut majore parte superiore prominente.

5. **V. acrotella** Ach. Apothecia minutissima, 0.15—0.1 mm lata. 40.

9. **V. grossa** Nyl. Apothecia majora, lat. 0.4—0.7 mm. 44.

β. Apothecia substrato immersa aut semiimmersa.

a. Apothecia majora, circ. 0.4—0.5 mm lata.

11. **V. Karelica** Vain. Thallus lineis hypothallinis cinctus. 46.

12. **V. integra** Nyl. Hypothallus indistinctus. 47.

b. Apothecia minora, circ. 0.2—0.3 mm lata.

△ Sporae majores, long. 0.030—0.036 mm.

10. **V. devergens** Nyl. 45. Sporae long. 0.030—0.036 mm. 45.

△△ Sporae minores, long. 0.006—0.027 mm.

† Apothecia vertice primum pruinosa.

13. **V. integrella** Nyl. Sporae long. 0.018—0.027 mm. 48.

†† Apothecia haud pruinosa.

14. **V. deversa** Vain. Sporae majores, long. 0.015—0.020 (—0.024) mm. 49.

16. **V. pycnosticta** Vain. Sporae minutae, long. 0.010—0.006 mm. 51.

Ser. B. *Perithecium lateribus angulato-productis.*

1⁰. Thallus inaequalis, bene evolutus.

○ Thallus subtus albidus, hypothallo indistincto.

17. **V. Helsingiensis** Vain. Apothecia mediocria, lat. 0.35—0.25 mm. 52.

18. **V. Onegensis** Vain. Apothecia majora, lat. 0.6—0.7 mm. 53.

○○ Thallus subtus nigricans, hypothallo nigro confusus.

22. **V. aractina** Wahlenb. Thallus verruculis minutissimis creberrimisque instructus. 60.

2⁰. Thallus aequalis, bene evolutus.

19. **V. nigrescens** Leight. Thallus areolatus, raro sat evanescens, areolae latere subundulato. 54.

21. **V. maura** Wahlenb. Thallus rimuloso-diffractus. 58.

3⁰. Thallus tenuissimus aut evanescens.

20. **V. mauroides** Vain. 56.

Stirp. 2. **Leucobasis** Vain. Perithecium parte superiore obscuratum, parte inferiore subpallidum. 61.

Ser. A. *Perithecium lateribus anguloso-productis.*

23. **V. latebrosa** Koerb. Thallus laevigatus, obscuratus. Apothecia diu thallo obducta. 61.

24. **V. muralis** Ach. Thallus inaequalis aut sat laevigatus, pallidior, aut evanescens. Apothecia denudata aut tenuissime thallino-obducta aut subpruinosa. 62.

Ser. B. *Perithecium lateribus haud anguloso-productis.*

1⁰. Thallus supra substratum evolutus distinctusque.

α. Thallus laevigatus aut rarius sublaevigatus.

a. Apothecia thallo immersa aut apice leviter emergente.

† Thallus obscuratus. Sporae parvae.

25. **V. mucosa** Wahlenb. Thallus continuus aut raro rimosus. Sporae ellipsoideae. 64.

35. **V. ceuthocarpa** Wahlenb. Thallus areolatus aut partim subcontinuus. Sporae p. p. globosae, p. p. ellipsoideae. 72.

†† Thallus pallidior, cinerascens. Sporae mediocres.

31. **V. polystictoides** Vain. Sporae long. 0.016—0.018 mm. 69.

b. Apothecia verrucas bene prominentes formantia vel semiimmersa.

○ Sporae parvae, long. 0.008—0.015 mm.

29. **V. peloclitoides** Vain. Thallus obscure cinereus aut cinereo-nigricans. 67.

32. **V. sparsiuscula** Nyl. Thallus cinereo-glaucescens. 70.

○○ Sporae mediocres, long. 0.017—0.025 mm.

33. **V. cinereolurida** Vain. Thallus obscure cinerascens. 70.

34. **V. fuscolurida** Vain. Thallus lurido-fuscescens. 71.

β. Thallus inaequalis.

△ Apothecia thallo immersa, vertice demum prominente. Thallus crassior.

26. **V. subnigricans** Nyl. Thallus fuscescens vel fusco-nigricans. 65.

30. **V. virens** Nyl. Thallus subglaucescens. 68.

△△ Apothecia verrucas nudas formantia. Thallus tenuior.

27. **V. terrestris** (Arn.) Vain. Terricola. 66.

28. **V. trabalis** Nyl. Lignicola. 67.

2⁰. Thallus endolitheus, calci substrati immixtus.

36. **V. rupestris** Schrad. Apothecia substrato immersa, ostiolo saepe leviter foveolato. 73.

37. **V. subfossans** Vain. Apothecia epilithea aut substrato immersa, ostiolo haud foveolato. 74.

2. **Paralaestadia** (Sacc.) Vain.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. 75.

1. **P. fimbriatae** Vain. Perithecium integrum. Sporae long. 0.007—0.008 mm. Huc forsan conidangia supra Cladonias crescentia pertinent. 75.

Subtrib. 3. **Phaeomonomeres** Vain.

Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae simplices, fuscescentes. Thallus e mycelio gonidiis destituto constans. 76.

1. **Müllerella** Hepp.

Parasitae lichenum. 76.

1. **M. polyspora** Hepp. Asci polyspori. 76.

Subtrib. 4. **Endocarpeae** Vain.

Thallus subfoliaceus aut squamosus aut squamoso-areolatus (aut raro fruticulosus). Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae murales, demum obscuratae. Thallus gonidia continens. 77.

1. **Endocarpon** Hedw.

Thallus subfoliaceus aut squamosus aut squamoso-areolatus. Apothecia thallo immersa, gonidiis hymenialibus instructa. 78.

1⁰. Thallus haud pruinosus.

a. Thallus adscendens aut suberectus.

† Gonidia hymenialia globosa aut subglobosa.

○ Thallus rhizinis nullis, hyphis hypothallinis substrato affixus.

1. **E. adscendens** (Anzi) Vain. Thallus squamis circ. 7—1.5 mm latis, hyphis hypothallinis affixus. 78.

4. **E. psorodeum** (Nyl.) Th. Fr. Thallus squamis 1.5—0.5 mm

latis, primum hypothallo affixus, prolificationibus accrescens et basi emoriens. 82.

○○ Thallus rhizinis basalibus substrato affixus.

2. **E. adsurgens** Vain. Thallus subtus nigricans aut ambitum versus albidus. 79.

†† Gonidia hymenialia oblonga ellipsoideave.

5. **E. pulvinatum** Th. Fr. Thallus squamis adscendentibus aut suberectis, angustis, laciniis 1—0.3 mm latis, rhizinis destitutus. 84.

β. Thallus adnatus.

3. **E. pusillum** Hedw. Thallus squamoso-areolatus, rhizinis instructus. 81.

2^0. Thallus superne pruinosus.

6. **E. moenium** Vain. Thallus subtus albidus, rhizinis destitutus. Apothecia incognita. Affinitate incerta. 85.

Subtrib. 5. **Lepidodidymae** Vain.

Thallus subfoliaceus aut squamosus. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores, 1—3-septatae. 85.

1. **Placidiopsis** Beltram.

1. **Pl. cervinula** Nyl. Thallus hyphis hypothallinis affixus. 86.

Subtrib. 6. **Dictyosporae** Vain.

Thallus crustaceus et gonidia continens aut e mycelio gonidiis destituto constans. Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Sporae murales, decolores aut demum obscuratae. 87.

1^0. Thallus gonidia continens, haud supra alios lichenes crescens.

1. **Staurothele.** Nucleus apothecii gonidia hymenialia continens. 87 (246).

2. **Polyblastia.** Gonidia hymenialia nulla. 97 (247).

2^0. Parasitae lichenum, gonidiis destitutae.

3. **Merismatium.** Sporae obscuratae. 109 (248).

4. **Pleosphaeropsis.** Sporae decolores. 110 (248).

1. **Staurothele** Norm.

Thallus crustaceus, gonidia pleurococcoidea continens.

Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae murales. Apothecia gonidiis hymenialibus instructa. 87.

α. Gonidia hymenialia globosa.

† Sporae obscuratae.

○ Thallus laevigatus.

1. **St. fissa** (Tayl.) Th. Fr. Apothecia amphithecio thallino obducta, apice denudato nigroque. Gonidia hymenialia diam. 0.003—0.005 mm. 88.

3. **St. elegans** (Wallr.) Zwackh. Apothecia demum apice late denudato nigroque. Gonidia hymenialia vulgo diam. 0.002—0.0025, rarius p. p. 0.003—0.004 mm. 91.

○○ Thallus inaequalis.

4. **St. frustulenta** Vain. Thallus verrucis convexis vel depresso-convexis. 93.

†† Sporae decolores.

2. **St. inconversa** (Nyl.). 90.

β. Gonidia hymenialia saltem partim ellipsoidea oblongave.

5. **St. clopima** (Ach.) Th. Fr. Gonidia hymenialia ellipsoidea oblongave. Verrucae apotheciorum medio nec foveolatae nec depressae. 94.

6. **St. turgidella** (Nyl.) Vain. Gonidia hymenialia p. p. globosa, p. p. ellipsoidea oblongave. Verrucae apotheciorum medio vulgo depressae foveolataeve. 95.

2. **Polyblastia** (Mass.) Lönnr.

Thallus crustaceus, gonidia pleurococcoidea continens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae murales aut submurales. Apothecia gonidiis hymenialibus nullis. 97.

Stirps 1. **Sporodictyon** (Mass.) Vain. Sporae obscuratae. 97.

1. **P. Henscheliana** (Koerb.) Lönnr. Verrucae apotheciorum amphithecio thallino obducta, vertice denudato nigroque. 97.

2. **P. scotinospora** (Nyl.) Hellb. Verrucae apotheciorum nuda nigraque. 98.

Stirps 2. **Hyalospora** Zschacke. Sporae decolores aut demum pallidae. 99.

1⁰. Sporae murales, cellulis numerosis.

† Apothecia amphithecio thallo concolore obducta, vertice denudato.

3. **P. terrestris** Th. Fr. Sporae long. 0.040—0.058 mm. 100.
4. **P. velata** (Th. Fr.) Vain. Sporae long. 0.023—0.030 mm. 101.

†† Parte prominente apotheciorum denudato nigricanteque.

○ Perithecium basi subpallidum albidumve.

5. **P. Sendtneri** Krempelh. Thallus sat crassus. 101.
9. **P. hyperborea** Th. Fr. Thallus evanescens. 102.

○○ Perithecium integre fuligineum.

△ Thallus obscuratus.

6. **P. nigrata** (Nyl.) Lönnr. 103.

△△ Thallus albidus vel subcinerascens.

7. **P. bryophilopsis** Vain. Thallus verruculoso-inaequalis. 104.
8. **P. integrascens** (Nyl.) Vain. Thallus laevigatus aut leviter inaequalis. 104.

2⁰. Sporae submurales, septis longitudinalibus paucis.

× Thallus tenuis aut evanescens.

10 **P. intermedia** Th. Fr. Thallus albidus vel cinerascens. Sporae cellulis paucis. 106.

11. **P. obscurata** Vain. Thallus obscuratus. Sporae cellulis sat paucis. 107.

×× Thallus sat crassus aut modice incrassatus.

12. **P. peminosa** (Nyl.) Vain. Thallus laevigatus. Sporae septis longitudinalibus valde paucis. 108.

3. **Merismatium** Zopf.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Paraphyses haud evolutae. Sporae 8:nae, fuscescentes, murales. 109.

1. **M. heterophractum** (Nyl.) Vouaux. Apothecia adnata, nigra, nuda. Nucleus jodo vinose rubens. 109.

4. **Pleosphaeropsis** Vain.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, murales. 110.

1. **Pl. peltigericola** (Nyl.) Vain. Apothecia prominula, lat. 0.1 mm aut minora. Sporae binae. 110.

Subtrib. 7. **Phaeophragmiae** Vain.

Mycelium gonidiis destitutum. Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Sporae septis transversis 1—pluribus divisae, obscuratae (aut raro palliidae). 111.

1. **Phaeospora.** Sporae septis transversis 3—pluribus, loculis haud lenticularibus. 111 (249).
2. **Tichothecium.** Sporae 1-septatae. 114 (249).

1. **Phaeospora** (Hepp) Arn.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Sporae 8:nae, fuscescentes (aut raro pallidae), septis transversis 3 aut pluribus, loculis haud lenticularibus. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Nucleus jodo vinose rubens. 111.

α. Sporae 3-septatae.

1. **Ph. rimosicola** (Leight.) Hepp. Sporae long. 0.011—0.023 mm. 111.
2. **Ph. perminuta** (Nyl.) Vain. Sporae long. 0.009—0.010 mm. 114.

β. Sporae 3—5-septatae.

3. **Ph. triplicantis** (Vain.) Arn. Sporae long. 0.014—0.020 mm. 114.

2. **Tichothecium** Flot.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Sporae fuscescentes, 1-septatae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Nucleus vulgo jodo vinose rubens. 114.

α. Asci polyspori.

† Perithecium lat. 0.12—0.3 mm.

1. **T. pygmaeum** Koerb. Perithecium lat. 0.16—0.3 mm. Sporae long. 0.6—0.11 mm. 115.
2. **T. microphorum** (Nyl.). Perithecium lat. 0.12—0.16 mm. Sporae long. 0.004—0.008 mm. 116.

†† Perithecium lat. 0.05—0.1 mm.

3. **T. microcarpum** (Arn.) Sacc. Perithecium lat. circ. 0.05 mm. Sporae long. 0.007—0.008 mm. 117.
4. **T. subsordescens** (Nyl.) Vain. Perithecium lat. 0.1 mm. Sporae long. 0.005—0.007 mm. 117.

β. Sporae 8:nae.

○ Perithecium lat. circ. 0.2 mm.

5. **T. calcaricola** (Mudd) Arn. 118.

○○ Perithecium lat. 0.12—0.18 mm.

6. **T. gemmiferum** (Tayl.) Koerb. Sporae long. 0.008—0.014 mm. 119.

7. **T. perpusillum** (Nyl.) Arn. Sporae long. 0.014—0.019 mm. 120.

Subtrib. 8. **Gloeophragmiae** Vain.

Sporae septo uno aut pluribus transversis divisae, decolores (aut raro pallidae). Paraphyses in gelatinam diffluxae aut haud evolutae. Thallus crustaceus, gonidiosus aut e mycelio gonidiis destituto constans. 121.

I. Thallus gonidiosus.

1. **Thelidium.** Paraphyses in gelatinam vulgo jodo reagentem diffluxae. Perithecium laevigatum. 121 (250).

II. Mycelium gonidiis destitutum.

2. **Bertia.** Apothecia demum corrugata. Nucleus jodo non reagens. 131 (251).

3. **Pharcidia.** Apothecia laevigata. 132 (151).

1. **Thelidium** Mass.

Thallus gonidiosus. Gelatina hymenialis vulgo jodo reagens. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae decolores aut raro pallidae, septis transversis 1—3 (—7), raro etiam septo longitudinali divisae.

α. Sporae septis transversis 3(—pluribus), raro etiam septis longitudinalibus.

† Perithecium basi albida aut tenuiter fuliginea. Sporae septis 3 transversis divisae.

1. **Th. papulare** (Fr.) Arn. Apothecia p. p. vertice impresso depressove. Sporae majores, long. 0.035 mm aut majores. 121.

2. **Th. microstictum** Vain. Apothecia vertice convexo. Sporae minores, long. circ. 0.015—0.016 mm. 123.

†† Perithecium integre fuligineum. Sporae septis transversis 3 et parce septo uno longitudinali divisae.

3. **Th. decipiescens** Vain. Vertex apotheciorum annulo thallino calcarioque prominente incinctus. 123.

β. Sporae 1-septatae.

○ Perithecium basi albidum.

△ Perithecia partim apice impresso.

4. **Th. pyrenophorum** (Ach.) Th. Fr. Sporae long. 0.022—0.026 mm. 125.

△△ Perithecia apice convexo.

5. **Th. aethioboloides** (Nyl.) Vain. Thallus dispersus, obscure cinereus. Sporae long. 0.017—0.022 mm. 126.

6. **Th. olivaceonitens** Vain. Thallus continuus, olivaceus. Sporae long. 0.014—0.018 mm. 127.

○○ Perithecium integre fuligineum.

⁎ Nucleus jodo reagens. Saxicolae.

× Perithecium apice haud impresso.

7. **Th. incinctum** Vain. Thallus linea obscurata limitatus. 127.

8. **Th. immersum** (Leight.) Mudd. Thallus haud obscure limitatus. 128.

×× Perithecium apice impresso.

9. **Th. submethorium** (Vain.) Zschacke. Thallus olivaceo- aut cinereo-fuscescens. 129.

⁎⁎ Nucleus jodo non reagens. Terricola.

10. **Th. velutinum** (Bernh.) Koerb. Sporae diu simplices, demum 1-septatae. 130.

2. **Bertia** De Not.

Gonidiis destitutae. Mycelium nigricans. Perithecium demum corrugatum, fuligineum, integrum. Nucleus jodo non reagens. Sporae decolores, elongatae oblongaeve, vulgo 1—pluri-septatae.

1. **B. lichenicola** De Not. Parasita Solorinae croceae. 131.

3. **Pharcidia** Koerb.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Perithecium laevigatum. Sporae decolores, vulgo ovoideo-oblongae, 1-septatae. 132.

1⁰. Mycelium decoloratum, parum evolutum.

α. Perithecium integre fuligineum.

†. Nucleus jodo non reagens.

○ Perithecium minutissimum, lat. 0.050—0.100 mm.

× Sporae breviores, long. 0.010—0.015 mm.

△ Sporae crassiores, crass. 0.005—0.006 mm.

1. **Ph. rhyparella** (Nyl.) Zopf. Sporae long. 0.011—0.014 mm. Perithecium lat. 0.060—0.090 mm. 132.

△△ Sporae tenuiores, crass. 0.003—0.005 mm.

2. **Ph. Schaereri** (Mass.) Arn. Sporae subovoideo-oblongae, long. 0.010—0.012, crass. 0.003—0.005 mm. Perithecium lat. 0.050—0.065 mm. Asci apice minus attenuato. 133.

4. **Ph. coniodes** (Nyl.) Sacc. Sporae ovoideae aut ovoideo-oblongae, long. 0.010—0.015, crass. 0.003—0.005 mm. Perithecium lat. 0.050—0.080 mm. Asci apice magis attenuato. 134.

×× Sporae longiores, long. 0.014—0.016 mm.

3. **Ph. rhexoblepharae** (Vain.) Sacc. Sporae crass. 0.0045—0.005 mm. Perithecium lat. 0.1 mm. 134.

○○ Perithecium lat. usque ad 0.180 mm.

5. **Ph. Diaboli** Vain. Sporae long. 0.009—0.013, crass. 0.005 mm. 135.

†† Nucleus apothecii jodo reagens.

6. **Ph. haesitans** (Nyl.) Vouaux. Sporae long. 0.014—0.017, crass. 0.006—0.007 mm. 136.

β. Perithecium basi decoloratum.

7. **Ph. epicymatia** (Wallr.) Wint. Sporae long. 0.011—0.014, crass. 0.003 mm. 137.

2⁰. Mycelium hyphis fusconigris.

8. **Ph. rhizophora** Vain. Sporae long. 0.013—0.014, crass. 0.005 mm. 137.

Subtrib. 9. **Pyrenuleae** (Müll. Arg.) Vain.

Thallus crustaceus et gonidia continens aut e mycelio gonidiis destituto constans. Paraphyses evolutae. Sporae obscuratae, septis transversis divisae. 138.

1⁰. Thallus gonidia continens.

[**Pyrenula.** Sporae septis 3—pluribus, loculis lenticularibus. 138.]

4. **Microthelia.** Sporae 1-septatae. 144 (253).

2⁰. Thallus e mycelio gonidiis destituto constans.

a. Sporae septis 3 aut pluribus.

† Sporae loculis lenticularibus.

1. **Mycopyrenula.** Corticolae. 139 (253).

†† Sporae loculis haud lenticularibus (subcylindricis).

2. **Xenosphaeria.** Parasitae lichenum. 140 (253).

3. **Leptosphaeria.** Corticolae. 143 (253).

β. Sporae 1-septatae.

5. **Polycoccum.** Parasitae lichenum. 145 (254).
6. **Didymosphaeria.** Corticolae. 147 (254).

Pyrenula Fée.

Gonidia ad Trentepohliam pertinentia. Paraphyses simplices aut raro ramoso-connexae. Sporae 8:nae aut 4:nae, obscuratae, 3—6-septatae, loculis lenticularibus. 138.

1. **Mycopyrenula** Vain.

Mycelium gonidiis destitutum. Paraphyses simplices. Sporae obscuratae, 3-septatae, loculis lenticularibus. 139.

1. **M. coryli** (Mass.) Vain. Corticola. 139.

2. **Xenosphaeria** (Trevis.) Sacc.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Paraphyses subsimplices. Sporae obscuratae, septis 3—pluribus, loculis subcylindricis. 140.

α. Sporae 3—5-septatae.

1. **X. Hookeri** (Schaer.) Vain. Margo ostiolaris umbonato-prominens. Sporae long. 0.030—0.042 (—0.020) mm. 141.

β. Sporae 3-septatae.

2. **X. oligospora** Vain. Perithecium lat. circ. 0.2 mm, vulgo vertice impresso. Sporae long. 0.022—0.031 mm. 141.
3. **X. Inarensis** Vain. Perith. lat. 0.3—0.25 mm, verrucis nutricis immersa, vertice haud impresso. Sporae long. 0.017—0.027 mm. 142.

3. **Leptosphaeria** Ces. et de Not.

Mycelium gonidiis destitutum. Paraphyses simplices aut ramoso-connexae. Sporae obscuratae, septis 3—pluribus, loculis subcylindricis. Corticolae. 143.

1. **L. leucoplaca** (Wallr.) Vain. Perithecium dimidiatum. Sporae 3—5-septatae. 143.

4. **Microthelia** (Müll. Arg.) Vain.

Thallus gonidia continens. Paraphyses ramoso-connexae aut raro simplices. Sporae obscuratae, 1-septatae. Corticolae aut saxicolae. 144.

1. **M. scopularia** (Nyl.) Th. Fr. Saxicola. Gonidia pleurococcoidea. Perithecium basi pallidum. 145.

5. **Polycoccum** Saut.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Paraphyses ramoso-connexae. Sporae obscuratae, 1-septatae. 145.

1. **P. Sauteri** Koerb. Perithecium integre fuligineum. 146.

6. **Didymosphaeria** Fuck.

Mycelium gonidiis destitutum. Paraphyses ramoso-connexae aut simplices. Sporae obscuratae, 1-septatae. Corticolae. 146.

α. Sporae ovoideae.

1. **D. micula** (Flot.) Vain. Perithecium lat. 0.2—0.3 mm. 147.
2. **D. analeptoides** (Bagl. et Carest.) Vain. Perithecium lat. 0.180—0.200 mm. 148.

β. Sporae subfusiformes.

3. **D. ribesiella** (Nyl.) Vain. Perithecium lat. 0.200—0.260 mm. 149.

γ. Sporae ellipsoideae.

4. **D. Wallrothii** (Hepp) Sacc. et Trott. Perithecium lat. 0.180—0.280 mm. 150.

Subtrib. 10. **Glaenoblastiae** Vain.

Thallus crustaceus et gonidia continens aut e mycelio gonidiis destituto constans. Paraphyses evolutae. Sporae decolores, murales. 151.

1. **Thelenella.** Thallus gonidia continens. 151 (254).
2. **Mycoglaena.** Mycelium gonidiis destitutum. 163 (255).

1. **Thelenella** Nyl.

Thallus gonidiis instructus. Paraphyses simplices aut ramoso-connexae. Sporae decolores, murales. 151.

Stirps 1. **Eumicroglaena** (Jatta) Vain. Perithecium amphithecio thallino obductum aut thallo immersum. 152.

α. Nucleus jodo reagens.

1. **Th. leucothelia** (Nyl.) Vain. Apothecia verrucas basi constrictas aut praeruptas formantia. 152.

2. **Th. corrosa** (Koerb.) Vain. Apothecia verrucas basi praeruptas aut sensim dilatatas aut raro constrictas formantia. 153.

β. Nucleus jodo non reagens.

† Apothecia parva, lat. 0.2—0.15 mm.

3. **Th. leucothelioides** Vain. Apothecia thallo immersa. 154.

†† Apothecia majora, lat. 0.3—0.7 mm, verrucas formantia.

4. **Th. pertusariella** (Nyl.) Vain. Sporae submurales, cellulis haud numerosis. Verrucae thalli latere sat praeruptae. 155.

5. **Th. modesta** Nyl. Sporae murales, cellulis numerosis. Verrucae thalli basin versus valde sensim dilatatae. 156.

Stirps 2. **Weitenwebera** (Koerb.) Vain. Perithecium nudum aut thallo anguste immersum. 157.

○ Perithecium apice fuscescens aut rufescens.

△ Verrucae apotheciorum basi haud constrictae.

6. **Th. muscorum** (Fr.) Vain. Nucleus jodo non reagens. Perithecium superne late obscuratum. 158.

7. **Th. coenosa** Vain. Nucleus jodo caerulescens. Perithecium inferne late albidum. 159.

△△ Verrucae apotheciorum basi vulgo leviter constrictae.

8. **Th. sphinctrinoides** (Nyl.) Vain. Apothecia lat. 0.4—0.3 (—0.2) mm. Sporae long. vulgo 0.030—0.046 mm. 160.

○○ Perithecium strato subcaeruleo- aut olivaceo-nigricante.

9. **Th. reducta** (Th. Fr.) Vain. Apothecia lat. 0.230—0.170 (—0.100) mm. Sporae long. vulgo 0.023—0.030 mm. 162.

2. **Mycoglaena** v. Höhnel.

Mycelium gonidiis destitutum. Paraphyses vulgo simplices. Sporae decolores, murales. 163.

α. Sporae ellipsoideae.

1. **M. subcaerulescens** (Nyl.) Vain. Sporae monostichae. 164.

3. **M. fallaciosa** (Stizenb.) Vain. Sporae vulgo distichae. 166.

β. Sporae ovoideae, apice inferiore caudato-attenuatae.

2. **M. acuminans** (Nyl.) Vain. Sporae distichae. 165.

Subtrib. 11. **Hyalophragmiae** (Sacc.) Vain.

Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. Paraphyses bene evolutae aut raro obsoletae. Sporae decolores, septis transversis divisae. 167.

1⁰. Thallus gonidia continens.

α. Paraphyses simplices.

○ Sporae ellipsoideae oblongaeve aut bacillares acicularesve.

△ Asci polyspori.

1. **Thelopsis.** Gonidia trentepohliacea. 168 (256).

△△ Sporae 8:nae.

2. **Belonia.** Apothecia amphithecio thallino subalbido instructa. Sporae aciculares. Gonidia trentepohliacea. 170 (257).

3. **Porina.** Apothecia fuscescentia nigricantiave aut pallida aut amphithecio thallino glaucescente olivaceove instructa. Sporae variabiles. Gonidia trentepohliacea. 172 (257).

○○ Sporae lacrymaeformes.

4. **Norrlinia.** Gonidia globosa (palmellacea). Sporae 1-septatae. 185 (258).

β. Paraphyses ramoso-connexae.

8. **Arthopyrenia.** Sporae 1—5-septatae. 199 (259).

2⁰. Mycelium gonidiis destitutum.

† Saprophytae, ad corticem et folia (praesertim arborum) crescentes.

× Sporae aciculares aut fusiformi-aciculares.

5. **Campylacia.** Paraphyses simplices, sat obsoletae. 186 (258).

×× Sporae ovoideae aut ellipsoideae oblongaeve aut fusiformes.

7. **Metasphaeria.** Sporae septis 3—pluribus. 192 (259).

9. **Didymella.** Sporae 1-septatae. 202 (260).

†† Parasitae lichenum.

6. **Sagediopsis.** Sporae septis 3—pluribus. 191 (259).

10. **Cercidospora.** Sporae 1-septatae. 212 (261).

1. **Thelopsis** Nyl.

Thallus gonidia trentepohliacea continens. Paraphyses simplices. Asci polyspori. Sporae decolores, ellipsoideae oblongaeve, 3—1-septatae. 168.

1. **Th. melathelia** Nyl. Apothecia inaequalia, lat. 0.5—0.7 mm. 168.

2. **Th. umbratula** Koerb. Apothecia laevigata, lat. 0.3—0.2 mm. 169.

2. **Belonia** Koerb.

Thallus gonidia trentepohliacea continens. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, decolores, aciculares, pluriseptatae. Apothecia amphithecio subalbido instructa. 170.

1. **B. russula** Koerb. Apothecia basi constricta, vertice impresso. 170.

2. **B. Fennica** Vain. Apothecia basi vulgo haud constricta, vertice haud impresso. 171.

3. **Porina** (Ach.) Vain.

Thallus gonidia trentepohliacea continens. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, decolores, fusiformes aut aciculares bacillaresve aut oblongae, loculis subcylindricis. Apothecia nuda et fuscescentia nigricantiave aut pallida aut amphithecio thallino glaucescente olivaceove. 172.

Sect. 1. **Sphaeromphale** (Reichenb.) Vain. (= *Segestria* Fr.). Perithecium amphithecio thallino plus minus late obductum. 173.

α. Sporae pluriseptatae (septis 7—5).

† Sporae 7-septatae.

1. **P. faginea** (Schaer.) Arn. 173.

†† Sporae 5-septatae.

2. **P. furvescens** (Nyl.) A. Sm. Perithecium rubricoso-fuligineum, KHO non reagens. 174.

3. **P. nigratula** (Nyl.) Vain. Perithecium subviolascenti-fuligineum, KHO cyanescens. 175.

β. Sporae 3-septatae.

○ Gonidia majora, crass. 0.012—0.018 mm, membrana incrassata.

4. **P. mammillosa** (Th. Fr.) Vain. Apothecia lat. 0.5—0.4 mm, vertice anguste denudato. 176.

7. **P. Norrlini** Vain. Apothecia lat. 0.5 mm, vertice late denudato. Gonidia crass. circ. 0.018 mm. 180.

○○ Gonidia minora, circ. 0.010—0.012 mm crassa, membrana modice incrassata. 176.

× Thallus laevigatus. Saxicolae.

5. **P. lectissima** (Fr.) Zahlbr. Apothecia lat. 0.3—0.4 mm. 178.

×× Thallus inaequalis. Muscicolae aut terricolae.

6. **P. glaucocinerea** (Nyl.) Vain. Apothecia lat. 0.25 mm. Gonidia crass. 0.010—0.012 mm. 179.

Sect. 2. **Sagedia** (Mass.) Vain. Perithecium nudum.

△ Gonidia minora, crass. circ. 0.010—0.012 mm, membrana modice incrassata.

8. **P. chlorotica** (Ach.) Vain. Saxicola. Apothecia nigricantia aut fusco-nigricantia. 181.

9. **P. carpinea** (Ach.) Zahlbr. Corticola. Apothecia nigra. 182.

△△ Gonidia majora, crass. 0.020—0.026 (p. p. —0.014) mm, membrana incrassata.

10. **E. leptaleoides** (Nyl.) Vain. Apothecia hemisphaerica. 184.

11. **P. globulans** Vain. Apothecia subglobosa. 185.

4. **Norrlinia** Vain.

Thallus gonidia globosa continens. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, lacrymaeformes, 1-septatae. 185.

1. **N. trypetheliza** (Nyl.) Vain. Thallus lutescens. Apothecia thallo immersa. 186.

5. **Campylacia** Mass.

Mycelium gonidiis destitutum, ad cortices crescens. Paraphyses simplices, sat obsoletae. Sporae 8:nae—16:nae, fusiformes aut fusiformi-aciculares, 1—pluri-septatae. 186.

1⁰. Sporae 8:nae.

† Apothecia lat. 0.25—0.30 mm, macula nigricante cincta.

1. **C. epidermidis** (Ach.) Vain. 187.

†† Apothecia lat. 0.10—0.22 mm, macula nigricante non cincta.

2. **C. atomaria** (Ach.) Vain. Apothecia lat. 0.18—0.22. Sporae apicibus obtusis. 189.

3. **C. psilotera** Nyl. Apothecia lat. 0.10—0.16 mm. Sporae apicibus sat acutis. 190.

2⁰. Sporae 16:nae.

4. **C. sphenospora** (Nyl.) Vain. Apothecia lat. 0.1—0.16 mm. 190.

6. **Sagediopsis** (Sacc.) Vain.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Paraphyses simplices. Sporae 8:nae, oblongae aut fusiformi-oblongae, septis 3—pluribus. 191.

1. **S. tartarina** (Nyl.) Vain. Perithecium integre fusconigrum. 191.

7. **Metasphaeria** Sacc.

Mycelium gonidiis destitutum, ad cortices crescens. Paraphyses ramoso-connexae aut simplices, aut plus minus obsoletae. Sporae 8:nae, ellipsoideae oblongaeve aut ovoideo-oblongae aut fusiformes, septis 3—pluribus. 192.

1^0. Asci subcylindrici aut clavato-cylindrici.

† Perithecium subcyanescens aeruginosumve.

1. **M. decolorella** (Nyl.) Vain. Sporae 5-septatae. 192.
2. **M. aeruginella** (Nyl.) Vain. Sporae 3-septatae. 193.

†† Perithecium sublivido-fuscescens.

5. **M. intersistens** (Nyl.) Vain. Paraphyses parcae. 196.

2^0. Asci ventricosi aut ventricoso-oblongi. Perithecium fuscescens.

α. Paraphyses numerosae.

3. **M. cerasi** (Schrad.) Vain. Sporae long. 0.017—0.019, crass. 0.004—0.005 mm. 194.

β. Paraphyses parcae obsoletaeve.

○ Mycelium minus evolutum, maculas nigricantes distinctas haud formans.

4. **M. subcerasi** Vain. Sporae long. 0.022—0.026, crass. 0.008—0.011 mm. Perithecium hyphis fuscescentibus incinctum. 195.

6. **M. grisea** (Koerb.) Vain. Sporae long. 0.015—0.022, crass. 0.005—0.007 mm. Mycelium haud obscuratum. 197.

○○ Mycelium maculas nigricantes formans.

7. **M. rhyponta** (Ach.) Vain. Sporae long. 0.018—0.026, crass. 0.006—0.009 mm (aut in varietatibus minores). 197.

8. **Arthopyrenia** (Mass.) Vain.

Thallus gonidia trentepohliacea (aut pleurococcoidea) continens. Paraphyses ramoso-connexae. Sporae 8:nae aut pauciores, ovoideae aut oblongae ellipsoideaeve aut fusiformes, 1—5-septatae, loculis haud lenticularibus. 199.

α. Perithecium basi extus haud membranaceo-dilatatum.

1. **A. gemmata** (Ach.) Mass. Apothecia lat. 0.7—0.5 mm. 199.
2. **A. sphaeroides** (Wallr.) Vain. Apothecia lat. 0.4—0.3 mm. 200.

β. Perithecium basi extus anguste membranaceo-dilatatum.

3. **A. glauca** (Koerb.) Vain. Apothecia lat. 0.4—0.7 mm. 201.

9. **Didymella** Sacc.

Mycelium gonidiis destitutum. Sporae 8:nae, ovoideae aut ellipsoideae oblongaeve, 1-septatae. Paraphyses ramoso-connexae aut simplices aut obsoletae. Corticolae aut folii-colae. 202.

1⁰. Sporae mediocres aut minutae, long. 0.012—0.022 (0.025) mm.

A. Asci cylindrici aut clavato-cylindrici.

α. Apothecia majora, lat. 0.36—0.47 mm.

1. **D. fallax** (Nyl.) Vain. Paraphyses numerosae. 202.

β. Apothecia minora, lat. 0.32—0.16 mm.

† Apothecia lat. 0.32—0.2 mm.

× Apothecia dispersa.

2. **D. padicola** Vain. Paraphyses minus numerosae. 204.

×× Apothecia partim crebra.

○ Apothecia atra.

3. **D. daphnis** Vain. Apothecia lat. 0.3—0.32 mm. 204.
4. **D. abieticola** Vain. Apothecia lat. 0.2—0.27 mm. 204.

○○ Apothecia primum subcinerascentia.

6. **D. pinicola** (Hepp) Vain. Apothecia lat. 0.2—0.25 mm. 205.

†† Apothecia minutissima, lat. 0.16—0.2 mm.

5. **D. ramulicola** Vain. Apothecia atra. 205.

B. Asci ventricosi.

§ Apothecia mediocria, lat. 0.28—0.5 mm.

7. **D. subfallax** Vain. Paraphyses parcissimae. 206.

§§ Apothecia minora, lat. 0.14—0.2 mm.

9. **D. punctiformis** (Pers.) Vain. Apothecia sat crebra. Asci in apice membrana bene incrassata. 208.
10. **D. pyrenastrella** (Nyl.) Vain. Apothecia aggregata crebrave. Asci membrana modice incrassata. 210.

2⁰. Sporae majores, long. 0.025—0.037 mm.
8. **D. antecellens** (Nyl.) Vain. Paraphyses parcae. 207.

10. **Cercidospora** Koerb.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Paraphyses bene evolutae. Sporae subfusiformes, 1-septatae. 212.

1. **C. epipolytropa** (Mudd) Arn. Perithecium subaeruginosum aut olivaceum fuscescensve, basi albidum. 212.

Subtrib. 12. **Hyalomonomeres** Vain.

Thallus gonidia continens aut gonidiis destitutus. Paraphyses evolutae. Sporae decolores, oblongae ellipsoideaeve aut subovoideae, simplices. 213.

1. **Thrombium.** Thallus crustaceus, gonidia continens. 214 (261).
2. **Sporophysa.** Parasitae lichenum. 216 (261).

1. **Thrombium** (Wallr.) Th. Fr.

Thallus crustaceus, gonidia pleurococcoidea continens.

1. **Th. epigaeum** (Pers.) Wallr. Perithecium obscuratum, integrum. 214.

2. **Sporophysa** (Sacc.) Vain.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. 216.

1. **Sp. aspiciliae** Vain. Perithecium obscuratum, integrum. 216.

Trib. 2. **Microthyrieae** (Sacc.) Vain.

Perithecium ex hyphis radiantibus, septatis, in strato simplice dispositis, formatum, haud immersum, vertice irregulariter pertuso. Thallus crustaceus, gonidia continens aut e mycelio gonidiis destituto constans. 216.

1. **Rhaphidicyrtis.** Thallus gonidia continens. 216 (261).
2. **Micropeltopsis.** Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. 218 (262).

1. **Rhaphidicyrtis** Vain.

Gonidia ad Trentepohliam pertinentia. Sporae aciculares aut filiformes, transversim pluri-septatae, decolores.

1. **Rh. trichosporella** (Nyl.) Vain. 217.

2. **Micropeltopsis** Vain.

Parasitae lichenum, gonidiis destitutae. Sporae oblongae aut fusiformi-oblongae, transversim pluri-septatae, decolores. 218.

1. **M. cetrariicola** (Nyl.) Vain. 218.

Trib. 3. **Perisporieae** (Fr.) Vain.

Perithecium ex hyphis haud radiantibus formatum, clausum, demum irregulariter fissile. 219.

Subtrib. 1. **Peridieae** (Nyl.) Vain.

Perithecium irregulariter plectenparenchymaticum, tenue, e strato simplice aut subsimplice cellularum formatum, apertura irregulari fissile. Thallus crustaceus, gonidia continens aut e mycelio gonidiis destituto constans. 219.

Ser. 1. **Mycoporeae.** Thallus gonidia continens. In Fennia nondum collectae. 219.

Ser. 2. **Cyrtiduleae.** Gonidiis destitutae. 219 (262).

Ser. **Cyrtiduleae.**

1⁰. Sporae murales aut submurales, septis transversis et longitudinalibus divisae.

1. **Phaeocyrtidula.** Sporae obscuratae. 219 (263).
3. **Cyrtidula.** Sporae decolores. 222 (263).

2⁰. Sporae septis transversis divisae.

α. Sporae 3-septatae.

† Sporae bene aut dilute obscuratae.

4. **Cyrtopsis.** Corticolae. Sporae dilute obscuratae. 225 (263).
5. **Phaeocyrtis.** Parasitae lichenum. Sporae bene obscuratae. 226 (263).

†† Sporae decolores.

6. **Cyrtidium.** 227 (263).

β. Sporae 1 (—2)-septatae.

2. **Didymocyrtis.** Sporae obscuratae. 221 (263).
7. **Didymocyrtidium.** Sporae decolores. 228 (264).

1. **Phaeocyrtidula** Vain.

Corticolae. Paraphyses evolutae. Sporae obscuratae, demum murales aut submurales. 219.

1. **Ph. rhypontoides** (Nyl.) Vain. Sporae long. 0.017—0.023 mm, submurales, loculis paucis septo uno longitudinali divisis. 220.

2. **Ph. pinea** (Nyl.) Vain. Sporae long. 0.023—0.030 mm, demum murales, cellulis sat numerosis. 220.

2. **Didymocyrtis** Vain.

Parasitae lichenum. Paraphyses evolutae aut sat obsoletae. Sporae obscuratae, 1 (—2)-septatae. 221.

1. **D. consimilis** Vain. Perithecium lat. 0.15—0.07 mm. In Placodio crescens. 221.

2. **D. epistygia** (Nyl.). Perithecium lat. 0.06 mm. In Parmelia stygia crescens. Defecte cognita, etiam genere incerta. 222.

3. **Cyrtidula** (Minks) Vain.

Corticolae. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, submurales. 222.

1. **C. ptelaeodes** (Ach.) Minks. Apothecia crebra, lat. 0.11—0.14 mm. 222.

2. **C. major** (Nyl.) Vain. Apothecia sparsa, lat. 0.24—0.20 mm. 224.

4. **Cyrtopsis** Vain.

Corticolae. Paraphyses in gelatinam diffluxae. Sporae demum dilute obscuratae, 3-septatae. 225.

1. **C. fumosa** Vain. Mycelium fumoso-nigricans, bene evolutum. 225.

5. **Phaeocyrtis** Vain.

Parasitae lichenum. Paraphyses haud evolutae. Sporae obscuratae, 3-septatae. 226.

1. **C. consocians** (Nyl.) Vain. Mycelium haud obscuratum. 226.

6. **Cyrtidium** Vain.

Corticolae. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, demum 3-septatae. 227.

1. **C. naevium** Vain. Sporae long. 0.014—0.016, crass. 0.005—0.006 mm. 227.

2. **C. elachistoterum** (Nyl.) Vain. Sporae long. 0.010—0.012, crass. 0.003—0.0035 mm. 227.

7. **Didymocyrtidium** Vain.

Corticolae. Paraphyses haud evolutae. Sporae decolores, 1-septatae. 228.

1. **D. populnellum** (Nyl.) Vain. Perithecium lat. 0.07—0.10 mm, primum velatum. 229.

2. **D. nudum** Vain. Perithecium lat. 0.11—0.18 mm, nudum. 229.

Lichenes imperfecti.

Lichenes apotheciis incognitis, affinitate incerti, et aliae plantae lichenoideae, cum algis in symbiosi vigentes, ad Hyphomycetes pertinentes. 231.

A. Thallus albidus aut laete coloratus.

† Thallus foliaceus aut squamosus aut subfruticulosus.

1. **Coriscium.** Thallus virescens aut cinereo-glaucescens. 231 (264).

2. **Siphula.** Thallus albidus. 233 (265).

†† Thallus leprosus, sorediosus.

3. **Lepraria.** Thallus praesertim albidus aut flavescens. 235 (265).

B. Thallus nigricans.

4. **Cystocoleus.** Gonidia filamentosa, hyphis obscuratis, irregulariter repentibus obducta. 236 (265).

5. **Racodium.** Gonidia filamentosa, hyphis obscuratis, subparallele repentibus obducta. 231 (265).

1. **Coriscium** Vain.

Thallus minute foliaceus, virescens aut cinereo-glaucescens. Gonidia vulgo ellipsoidea, dactylococcoidea (aut coccomyxoidea), membrana tenuissima. 231.

1. **C. viride** (Ach.) Vain. 231.

2. **Siphula** Fr.

Thallus subfruticulosus aut squamosus, albidus. Gonidia globosa (cystotococcoidea), membrana bene distincta. 233.

1. **S. ceratites** (Wahlenb.) Fr. Thallus subfruticulosus. 234.

3. **Lepraria** Ach.

Thallus leprosus, sorediis fere totus obductus, crustaceus, haud nigricans. 235.

A. Thallus sublutescens.

1. **L. flava** (Schreb.) Ach. Thallus vitellinus, tenuis. 235.

2. **L. chlorina** Ach. Thallus citrinus, crassus. Videas sub *Calicio chlorello*. 236.

B. Thallus subalbidus.

3. **L. latebrarum** Ach. Thallus effusus, ambitu haud sublobato. Videas sub *Crocynia*. 236.

4. **L. membranacea** (Dicks.) sive *Leproloma lanuginosum* (Ach.) Nyl. Thallus abrupte limitatus, ambitu sublobato. Videas sub *Crocynia*. 236.

4. **Cystocoleus.**

Fila laxe contexta, nigra formans. Gonidia trentepohliacea, hyphis obscuratis, irregulariter repentibus obducta. 236.

1. **C. ebeneus** (Dillw.) Thwaites. 236.

5. **Racodium** Pers.

Fila laxe contexta, nigra formans. Gonidia ad Cladophoram pertinentia, hyphis obscuratis, parallele repentibus obducta. 237.

1. **R. rupestre** Pers. 237.

Index.

abieticola Vain. Pag. 260, 204
abietina Koerb. 183
acerina Hepp 209
Acrocordia 200
Acroscyphus 233
acrotella Ach. (Verr.) 242, 40
acrotellum Arn. (Thel.) 126
acuminans Nyl. 255, 165
adscendens Anzi (Endoc.) 78
adscendens Garov. (Leight.) 245, 84
adsurgens Vain. 246, 79
advenula Nyl. 113
aenea Nyl. 183
aënea Wallr. 183
aeneovinosum Anzi 130
aeruginella Nyl. 259, 193
aethiobola Wahlenb. 242, 27 (39)
aethioboloides Nyl. 251, 127
albida Arn. 108
albissima Nyl. 187, 188
alnicola Nyl. 210
alpina Anzi 24
alutacea Hepp 36
amphibius With. 8
Amphoridium 36 (48)
analepta Ach. 209 (202)
analeptoides Bagl. et Car. 254, 148
antecellens Nyl. 261, 207
Anthracothecium 152
apotheciorum Mass. 137
aquaticus Weis 10
aractina Ach. 243, 60
aractinoides Vain. 59
arenarium Hampe 153
areolata Nyl. (Staur.) 95
areolatus Ach. (Endococc.) 115
argilospila Nyl. 67
Arthopyrenia 256, 199
aspiciliae Vain. 261, 216
aspicilioides Vain. 48
Aspidothelieae 4
Astrothelieae 4
atomaria Ach. (Camp.) 258, 189
atomaria Koerb. (Micr.) 151
atramentea Norm. 151
aucupariae Bagl. 203
Auruntii Nyl. (Verr.) 128
Auruntii Mass. (Thel.) 129
Baeotithis 118
Bathelium 152
Belonia 256, 170
Beloniella 171
Bertia 250, 131
betularia Nyl. 167
betulina Minks (Cyrt.) 223
betulina Lahm (Micr.) 150
Blodgettia 238
Bohleria 86
Bornetii Wright 238
Borreri Leight. 125
Bottaria 152
Brasiliensis Vain. 233
Britannica Vain. 99
bryina Nyl. 215
bryophila Lönnr. 104
bryophilopsis Vain. 248, 104
caesiospila Anzi 48
calcaricola Mudd 250, 118
calcivora Nyl. 124
caliginosa Norm. 103
Campylacia 256, 186
canum Kremp. 7
carpinea Ach. 258, 182
Carrollii Mudd 156
cartilaginea Nyl. (Pacidiops.) 23
cartilaginea Nyl. (Verr.) 22
catalepta Schaer. (Verr.) 31
cataleptoides Nyl. 31 (36)

cataleptum Koerb. (Stigm.) 94
Catapyrenium 18 (86)
cembrae Anzi 193
cembrina Anzi 210
cerasi Schrad. 259, 194
ceratites Wahlenb. 265, 234
Cercidospora 256, 212
cervinula Nyl. 246, 86
cetrariicola Nyl. 262, 218
ceuthocarpa Wahlenb. 244, 72
chlorina Ach. 265, 236
chlorotica Ach. (Por.) 258, 181
chlorotica Arn. (Verr.) 61
cinerea Norm. 171
cinerella Flot. 147 (148)
cinereoalbescens Vain. 36
cinereolurida Vain. 244, 70
cinereopruinosa Hepp 205
cinereorufa Schaer. 46
cinereorugulosa Vain. 36
cinereum Pers. 241, 24
Cladophora 237
Clathroporina 152
clausa Hoffm. 174
clopime Ach. (Staur.) 94
clopima Dub. (Verr.) 247, 35
codonoidea Leight. 182
Coenogonium 236
coenosa Vain. 255, 159
commutata Niessl. 137
complicata Lightf. 8
condensatum Saut. 146
confusa Nyl. 103
congesta Koerb. 137
coniodes Nyl. 252, 134
conoidea Fr. 202
consimilis Vain. 263, 221
consocians Nyl. 263, 226
conspurcans Th. Fr. 133
continua Vain. 90
Cora 233
Corella 233
Coriscium 264, 231
corrosa Koerb. 255, 153
corticola Nyl. 183
coryli Mass. 253, 139
corynellum Ach. 238
crataegi Mass. 203
Craterolechia 236
cretacea Th. Fr. 102
croceae Bagl. et Car. 142
Crocynia 236
Custnani Mass. 23
Cyrtidium 262, 227
Cyrtidula 262, 222
Cyrtiduleae 262, 219
Cyrtopsis 262, 225
Cystocoleus 264, 236
Dacampia 141
Dactyloblastus 152
daedaleum Kremp. 241, 22
daphnis Vain. 260, 204
decipiens Mass. 12
decipiescens Vain. 250, 123
declivum Bagl. et Car. 176 (177)
decolorella Nyl. 259, 192
deminuens Vain. 241, 15
depauperata Vain. 56
Dermatocarpeae 239, 4
Dermatocarpon 240, 4 (78)
Dermatocarpus 4
devergens Nyl. 243, 45
devergescens Nyl. 36
deversa Vain. 243, 49
Diaboli Vain. (Pharc.) 252, 135
Diaboli Koerb. (Thel.) 130
Diatrype 146
Dictyosporae 240, 87
Didymella 256, 202
Didymellopsis 212
Didymocyrtidium 262, 228
Didymocyrtis 262, 221
Didymosphaeria 253, 147 (212)
diffluens Vain. 162
divergens Nyl. 45
dolosa Hepp 41
Dufouria Leight. 125
ebeneus Dillw. 265, 236

elachistoteron Minks 228
elachistoterum Nyl. 264, 227 (199, 222)
elaeomelaena Mass. 62
elegans Berk. et Curt. (Phac.) 165
elegans Wallr. (Staur.) 247, 91
ellipticus Ach. 194
Endocarpeae 239, 77
Endocarpidium 86
Endocarpon 245, 78
Endococcus 112, 114, 145
Endopyrenium 18
Entostehlia 240, 5
Epicymatia 132, 137
epicymatia Wallr. 252, 137
epidermidis Ach. 258, 187 (206)
epigaea Nyl. (Verr.) 130
epigaeum Pers. (Thromb.) 261, 214
epilithea Vain. 242, 51
epipolaea Borr. (Arthop.) 202
epipolaeum Arn. (Thel.) 124
epipolytropa Mudd 261, 212
epistygium Nyl. 263, 222
erraticus Nyl. 115
Eumicroglaena 254, 152
euplocus Ach. 13
Eupyrenula 139
evoluta Th. Fr. 59
exanthematica Sm. 174
faginea Schaer. 257, 173
fallaciosa Stizenb. 255, 165
fallacissima Stizenb. 166
fallax Nyl. 260, 202
farrea Nyl. 143
Fennica Vain. 257, 171
ferruginosa Nyl. (Verr. mur. v.) 64
ferruginosa Nyl. (Verr. marg. v.) 35
fimbriata Norm. 102
fimbriatae Vain. 245, 75
fissa Tayl. 247, 88
flava Schreb. 265, 235
flaveola Arn. 168
fluviatile Web. 241, 9
Forana Anzi 106 (108, 48)
Frankliniana Leight. 165
fraxinea Hepp (Didym.) 206
fraxinea Wallr. (Por.) 184
fraxini Mass. 206
frustulenta Vain. 247, 93
fuliguncta Norm. (Verr. acr.) 151
fumosa Vain. (Cyrtops.) 263, 225
fumosa Vain. (Verr. acr.) 41
fumosocinerea Vain. 59
furfuracea Garov. 147
furvescens Nyl. 257, 174
fusca Nyl. 40
fuscoargillacea Anzi 108
fuscoater Web. 55
fuscoferruginea Häyrén 59
fuscolurida Vain. 244, 71
fusiformis Leight. 183
fusispora Vain. 187
galbana Kremp. 125
Garovaglii Mont. 81
gelatinosa Nyl. (Polybl.) 103
gelatinosa Sommerf. (Thelen.) 160
gemmata Ach. 260, 199
gemmiferum Tayl. 250, 119
geomelaena Anzi 44
genuinum Zschack. 127
Germanicum Glück 237
glacialis Vain. 163
Glaenoblastiae 240, 151
Glaenodictyae 152
glauca Koerb. 260, 201
glaucina Ach. 69
glaucocinerea Nyl. 258, 179
globulans Vain. 185
Gloeophragmiae 240, 121
glomeruliferum Mass. 82
grisea Koerb. 259, 197
griseella Nyl. 157
grisella Nyl. 157
griseocinerascens Vain. 32
griseonigrescens Vain. 33
grossa Nyl. 242, 243, 44 (59)
Guepini Del. 13
haesitans Nyl. 252, 136

Haplopyrenula 213
haplospora Norm. 151
Haplosporae 213
haplotellus Nyl. 76
Haplothelopsis 168
Hazslinskyi Koerb. 91
Hedwigii Ach. 18
Helminthosporium 237
Helsingiensis Vain. 243, 52
Helvetica Th. Fr. 104
Henscheliana Koerb. 247, 97
hepaticum Ach. 241, 20
Heterophracta 109
heterophractum Nyl. 248, 109
Hookeri Schaer. (Buell.) 134
Hookeri Schaer. (Xenosph.) 253, 141
humilior Vain. 59
Hyalomonomeres 240, 213
Hyalophragmiae 240, 167
Hyalospora 247, 99
Hyalosporae 239, 26
hydrela Nyl. 64
hyperborea Th. Fr. 248, 105
Hyphomycetes 236
hypothallina Vain. 41
illinita Nyl. 173
imbricatum Mass. 8
immersum Leight. 251, 128
imperfecti (Lichenes) 231
Inarensis Vain. 253, 142
incavata Nyl. 128
incavatum Sm. 123
incinctum Vain. 251, 127
inconversa Nyl. 247, 90
incrustans Nyl. 82
Inoderma 214
inordinata Nyl. 168
integra Nyl. 243, 47 (50)
integrella Nyl. 243, 48
integrascens Nyl. 248, 104
intercedens Nyl. 105
interlatens Arn. 26
intermedia Sacc. et Fautr. (Mycogl.) 248, 165
intermedia Th. Fr. (Polybl.) 106
internigrescens Nyl. 28
intersistens Nyl. 259, 196
intestiniforme Koerb. 12
inumbrata Nyl. 105
irrigua Vain. 90
Jungermanniae Schwend. 232
Karelica Vain. 243, 46
Kiantensis Vain. 71
Kolaënse Vain. 99
Kunzei Flot. 188
lachneum Ach. 241, 18
laetevirens Turn. 231
Lahmia 188
lanuginosum Ach. 265, 236
laricina v. Höhn. 165
latebrarum Ach. 265, 236
latebrosa Koerb. 244, 61 (36, 42)
latebrosula Nyl. 32
lectissima Fr. 257, 178
Leightonia 78
Leightonii Hepp 35 (36)
leioplacoides Vain. 174
Lenormandia 231
Lepidodidymae 239, 85
Lepra 235, 236
Lepraria 264, 235
Leproloma 265, 236
leptaleoides Nyl. 258, 184 (182)
leptophyllodes Nyl. 16
leptophyllus Sm. 16
Leptorhaphis 186
Leptosphaeria 252, 143 (140)
Leptosphaerulina 109
Leucobasis 243, 61
leucoplaca Wallr. 253, 143
leucothelia Nyl. 254, 152
leucothelioides Vain. 255, 154
lichenicola De Not. 251, 131
Lichenicolae 214
limitans Nyl. 47
lithinum Leight. 88
Lithoicea 31, 57
litorea Hepp 37

lopadii Zopf 110
macrophyllum Garov. 9
macrospora Vain. 39
macrotheca Minks 199
maculans Nyl. (Did. pyr. v.) 211
maculans Zopf (Microth.) 218
macularis Stizenb. (Verr. ep. v.) 211
macularis Wallr. (Sag.) 181
maculiformis Kremp. 41 (57)
Magmopsis 67
major Nyl. 263, 224
majusculum Nyl. 225
mamillata Vain. 95
mammillosa Th. Fr. 257, 176
margacea Wahlenb. 33
margarodes Norm. 146
marmorea Scop. 74
Massariopsis 150
mastoidea Jatta 48
maura Wahlenb. 243, 57
mauriza Nyl. 43
mauroides Nyl. 243, 56 (39, 40, 41, 42)
medioxima Nyl. 233
meiospora Vain. 49
meizospora Vain. 50
meiophyllizum Vain. 241, 14
meiophyllum Vain. 241, 16
melaenella Vain. 242, 44
Melanomma 142
melanospora Hepp 151
Melanotheca 139
Melanothecium 242, 27
melathelia Nyl. 257, 168
melasperma Nyl. 26
membranacea Dicks. 265, 236
memnonia Flot. 58
Merismatium 246, 109
Metasphaeria 256, 192 (218)
Metzleri Lahm 145
micula Flot. 147
microcarpum Arn. 249, 117
microciba Ach. 26
Microglaena 152
Micropeltopsis 261, 218
microphorum Nyl. 249, 116
microphyllum Garov. 9
microplaca Vain. 56
Micropyrenula 111
microstictum Vain. 250, 123
Microthelia 252, 144 (147)
Microtheliopsis 144
Microthyrieae 239, 216
Microthyrium 218
micula Flot. 254, 147
minutulum Koerb. 126
miniatum L. 241, 5
modesta Nyl. 255, 156
moenium Vain. 246, 85
monstrum Koerb. 99
Moriola 143
Moulinsii Mont. (Derm.) 8
Moulinsii Schaer. (D. min. v.) 7
mucosa Wahlenb. 244, 64 (61)
muralis Ach. 244, 62 (50, 105)
muscicola Ach. (Verr.) 158
muscicola Hepp (Pol. Sendt. f.) 102
muscicolum Hepp (Thelotr.) 101
muscorum Fr. 255, 158
Müllerella 245, 76
myocoporoides Ehrh. 208
Mycoglaena 254, 163
Mycoporeae 262, 216
Mycoporellum 217
Mycopyrenula 252, 139
Mycoporum 220, 222
myricae Nyl. 193
naevium Vain. 264, 227
Nericiensis Hellb. 153
nigrata Nyl. 248, 102
nigratula Nyl. 257, 175
nigrescens Leight. 243, 54 (38, 39, 40, 43, 56)
nitescens Salw. 206
nitida Weig. 139
nitidula Vain. 35
normalis Vain. 59
Normandina 231

Norrlini Vain. 258, 180
Norrlinia 256, 185
nuda Vain. (Dem. daed. v.) 23
nudum Vain. (Didymoc.) 264, 229
Nylanderiella 233
obnigrescens Nyl. 242, 43 (40)
obscurata Vain. 248, 107
obtectula Nyl. 34
obtegens Vain. 34
octospora Nyl. 159
oligospora Vain. 253, 131
olivaceonitens Vain. 251, 127
Onegensis Vain. 243, 53
Ophiobolus 187
oxydata Nyl. 74
oxyspora Nyl. 187
padicola Vain. 260, 204
pallidus Sm. 78
papillosum Anzi 7
papulare Fr. 250, 121
papulosa Nyl. 121
Paralaestadia 241, 75
parasitica Lönnr. 113
Parathelieae 4
patula Leight. 62
pauperior Vain. 56
peloclitoides Nyl. 244, 67
peltigericola Vain. (Bacid.) 113
peltigericola Nyl. (Pleosph.) 248, 110
peminosa Nyl. 248, 108
peregrina Schuch. 113
Perideae 262, 219
periphaerica Tayl. 112
Perisporieae 239, 219
perminuta Nyl. 249, 114
perpusillum Nyl. 250, 420
pertusariella Nyl. 255, 155
petrosa Vain. 61
Phaeocyrtidula 262, 219
Phaeocyrtis 262, 226
Phaeomonomeres 239, 76
Phaephragmiae 240, 111
phaeospermum Arn. 26
Phaeospora 249, 111
Pharcidia 250, 132
Pharcidiella 134, 218
Phyllobathelium 152
Physalospora 216
physciicola Nyl. 222
Pinckeringii Tuck. 233
pinea Nyl. 263, 220
pinicola Hepp 260, 205
Placidiopsis 246, 86
Placidium 18, 86
placothallus Ach. 53
Pleosphaeropsis 246, 110
Pleosphaerulina 110
Pleospora 110
Polyblastia 246, 97 (151)
Polycoccum 253, 145
polyphyllizum Nyl. 241, 14
polyphyllum Wulf. 13
polyspora Hepp 245, 76
polysticta Borr. 69
polystictoides Vain. 244, 69
polythecia Ach. 24
populi Nyl. 195
populicola Nyl. 189
populnellum Nyl. 264, 229
Porina 256, 172
Porinula 172
Porphyriospora 97
Pragmopora 188
primaria Th. Fr. (Pol. Sendt. v.) 102
primaria Vain. (V. aethib. v.) 27
prominula Nyl. 59
propinquella Nyl. 137
protuberans Ach. 174
pruinosa Vain. 23
psilotera Nyl. 258, 190
psorodeum Nyl. 245, 82
psoromoides Schaer. 22, 23
ptelaeodes Ach. 263, 222
pulposi Zopf 151
Pulveraria 235, 236
pulvinatum Koerb. 246, 84

punctiformis Pers. 260, 208
punctuosa Vain. 211
pusillum Tayl. (Derm.) 246, 20
pusillum Hedw. (End.) 81
pycnosticta Vain. 243, 51
pygmaeum Koerb. 249, 115
pyrenastrella Nyl. 260, 210
Pyrenidieae 4
Pyrenocarpeae 3
Pyrenolichenes 3
Pyrenomycetes 3
pyrenophorum Ach. 251, 125
Pyrenothamnia 77
Pyrenothamnieae 233
Pyrenula 252, 138
Pyrenuleae 240, 138
quercus Mass. 143
Racodium 264, 237
radicescens Nyl. 18
ramulicola Vain. 260, 205
reducta Th. Fr. 255, 162
rejecta Th. Fr. 38
Rhagadostoma 131
Rhaphidicyrtis 261, 216
Rhaphidisegestria 171
rhexoblepharae Vain. 252, 134
Rhizoderma 18
rhizophora Vain. 252, 137
Rhococarpon 4
rhyparella Nyl. 252, 132
rhyponta Ach. 259, 197
rhypontella Nyl. 212
rhypontoides Nyl. 263, 220
ribesiella Nyl. 254, 149
rimicola Müll. Arg. 112
rimosicola Leight. 249, 111
rimulosa Vain. 90
riparia Nyl. 29
rivana Rehm 142
rivulorum Arn. 12
robusta Arn. 97
Rosellinia 77, 213
Roselliniella 77, 214
rufescens Ach. 19
rugosa Anzi 168
rugulosa Nyl. 124
rupestre Pers. (Racod.) 265, 237
rupestris Schrad. (Verr.) 244, 73 (46, 47, 48, 50)
rupicola Mass. 55
Ruskealensis Vain. 54
russula Koerb. 257, 170
saepincola Vain. 242, 37
Sagedia 172, 181
Sagediopsis 256, 191 (151, 218)
Sagiolechia 174
Sauteri Koerb. 254, 146
scabrida Vain. 30
Schaereri Mass. (Pharc.) 252, 133
Schaereri Hepp (Thelotr.) 81
scopularia Nyl. 254, 145
scotinospora Nyl. 247, 68
scotodes Nyl. 123
Segestrella 172
Segestria 172
Sendtneri Kremp. 248, 101
septentrionalis Th. Fr. 157
sepulta Mass. 124
sericea Garov. 156
Silesiaca Mass. 91
simplicior Vain. 97
singularis Vain. 233
Siphula 264, 233
solorinae Anzi 142
solorinella Vain. 135
sordidescens Vain. 37
sorediata Hook. 82
sparsiuscula Nyl. 244, 70
Sphaerella 133
Sphaerellothecium 115
Sphaerieae 239, 4
sphaeroides Wallr. 260, 200
Sphaeromphale 172, 173 (87)
Sphaerulina 134, 218
sphenospora Nyl. 258, 190
sphinctrinoidella Nyl. 162
sphinctrinoides Nyl. 255, 160
Spolverinia 76

Sporodictyon 247, 97
Sporophysa 261, 216
Sprucei Bab. 126
Staurothele 246, 87
stigmatellus Sm. 207
Stigmatomma 87
subathallina Vain. 41
subcaerulescens Nyl. 255, 164
subcerasi Vain. 259, 195
subconcava Vain. 13
subcylindrica Vain. 235
subecrustacea Brenn. 28
subfallax Vain. 260, 206
subferruginea Vain. 35
subfossans Vain. 244, 74
subfuliginea Vain. 242, 42
subfurvescens Vain. 176
submaculans Vain. 198
submargacea Vain. 57
submethorium Vain. 251, 129
submiserrima Nyl. (Verr.) 210
submiserrimum Vain. (Myc. ptel. v.) 224
submuralis Nyl. 50 (46)
subnigritula Vain. 176
subnigricans Nyl. 244, 65
subopaca Brenn. 60
subsordescens Nyl. 249, 117
subumbrina Nyl. 97
subvirens Vain. 40
subviridula Nyl. 242, 37
Sychnoblastia 168
Sycnogonia 168
tartarina Nyl. 259, 191
tephroides Ach. 24 (22, 101)
terrestris Arn. (Verr.) 244, 66 (67)
terrestris Nyl. (V. lect. v.) 179
terrestris Sm. (Thromb.) 214
terrestris Th. Fr. (Polybl.) 248, 100
terricola Bagl. 100
tersa Koerb. 201
thallophila Arn. 77
Thelenella 254, 152
thelidioides Vain. 57
Thelidium 250, 121
Thelopsis 256, 168
thelostoma Mass. 178
Tholurna 233
Thrombium 261, 214
Tichothecium 249, 114
toficola Hepp 131
tomentosa Vain. 233
torulosa Thunb. 233
trabalis Nyl. 244, 67
trachona Tayl. 181
trapeziformis Schrad. 20
trechalea Nyl. 177
tremulae Ach. 189
tremulae Nyl. 205
trichosporella Nyl. 262, 217
Trichothelieae 4
triphracta Nyl. 112
triphractellus Nyl. 113
triplicantis Vain. 249, 114
trypethelioides Th. Fr. 146
trypetheliza Nyl. 258, 186
turgidella Nyl. 247, 95
umbilicata Schaer. 6
umbonata Wallr. 178
umbratula Nyl. 257, 169
umbrina Wahlemb. 88 (90)
umbrinula Nyl. 242, 38 (31, 40)
Wallrothiana Koerb. 156
Wallrothii Hepp 254, 150
Weberi Ach. 10
Weitenwebera 255, 157
velata Th. Fr. 248, 101
velutina Floerk. 66
velutinum Berh. 251, 130
vera Hepp 206, 209
Verrucaria 241, 26
verrucarioides Norm. 191
Verrucina 67
verrucoso-areolatum Anzi 100
verruculifera Vain. 30
Winteria 164
violascens Vain. 162

virens Nyl. 244, 68
viride Ach. 264, 231
viridula Schrad. 53
vulgare Garov. 24
vulgare Koerb. 6
vulgaris Fuck. (Pharc.) 137
vulgaris Vain. 187
Xanthina Vain. 235
Xenosphaeria 252, 140 (111)
xylospila Nyl. 131
Zwackhii Hepp 131
äthioboloides Zschacke 126

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **49**, N:o 3.

OULAISTEN PITÄJÄN KASVISTO

KIRJOITTANUT

A. A. PARVELA

(Jätetty 5. II. 1921.)

HELSINKI 1921

HELSINKI 1921,
J. SIMELIUS'EN PERILLISTEN KIRJAPAINO O.Y.

Yksitoikkoisen ja verrattain köyhän kasvistonsa takia on Pohjanmaan tasanko, etenkin Keski-Pohjanmaa, pysynyt aina näihin aikoihin asti kasvistollisesti suhteellisen vähän tutkittuna. Jouduttuani viettämään osia kesistäni vv. 1914—1920 Oulaisten pitäjässä, aloin sentähden tehdä hajallisia havaintoja ja huomioita pitäjän kasvistosta, joka ensiksi veti huomiotani puoleensa yksitoikkoisuudellaan. Vasta kesällä 1918 ja sitä seuraavina ryhdyin tri K. Linkolan kehoituksesta seikkaperäisemmin tutkimaan Oulaisten pitäjän putkilokasvistoa, retkeillen pitäjän eri osissa — pitäjän S-puoli, erittäinkin sen SE-osa, on tullut tutkituksi paljon tarkemmin kuin N- ja W-osat, joissa olen liikkunut hyvin vähän — ja useammankin kerran eri aikoina kesästä niillä seuduilla, jotka paikallisiin oloihin nähden rikkaan ja rehevän kasvillisuutensa tähden näyttivät erikoisen mielenkiintoisilta. Retkeilyjäni jatkoin vielä kahtena seuraavanakin kesänä. Näiden retkien havaintojen tuloksena on seuraava selonteko Oulaisten kasvistosta ja osittain kasvillisuudestakin. Toivon sen monista puutteellisuuksistaan huolimatta antavan yleispiirteissään oikean kuvan Oulaisten kasvimaailmasta.

Kasviluettelossa mainitsemani löydöt ovat enimmäkseen omiani. Useita luotettavia tietoja olen sen lisäksi saanut, varsinkin satunnaiskasveista, eräiltä koululaisilta. Niinikään olen maist. Åke Laurin'ilta ja yliopp. K. Martikaiselta saanut muutamia arvokkaita tietoja, joista tässä lausun kiitokseni. Samoin olen suuresti kiitollinen tri A. L. Backman'ille, joka on minua tässä työssäni ystävällisesti arvokkailla neuvoillaan opastanut ja antanut Oulaisissa tekemänsä kasvilöydöt käytettäväkseni, sekä tri Harald Lindbergille, joka on

hyväntahtoisesti määrännyt useita kasveja. Erikoisesti lausun tässä kiitollisuuteni tri K. Linkolalle, joka on varmentanut ja määrännyt useita epävarmoja muotoja ja muutenkin neuvoillaan edistänyt kirjoitukseni syntyä ja monin tavoin minua avustanut.

Kirjallisuutta:

Backman, A. L., Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten. — Acta Forest. Fenn. 12, 1, 1919 (1919 a).

— Om Alnus glutinosa i Österbotten. — Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. H. 45. 1919 (1919 b).

— Ödemarksfloran i mellersta Österbotten. — Ibid. H. 44. 1918.

— Floran i Lappajärvi jämte omnäjd. — Acta Soc. F. Fl. Fenn., 32. 1909.

Hellström, Fr., Förteckning öfver de i Gamla Karleby provinciallläkaredistrikt funna Fröväxter och Ormbunkar. — Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. H. 5. 1880.

Huumonen, M. E., Kasvisto- ja kasvullisuusmuistiinpanoja luonnontieteellisistä maakunnista Lkem, Ob ja Om. — Ibid. 39. 1912—1913.

Laurén, K., Växtförhållandena i gränstrakterna mellan mellersta och södra Österbotten. — Acta Soc. F. Fl. Fenn. 30. 1896.

Parvela, A. A., Muutamia tietoja Oulaisten pitäjän putkilokasvistosta. — Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. H. 45. (1918—1919).

— Muutamia huomattavampia kasvilöytöjä Keski-Pohjanmaalta. — Luonnon Ystävä 1919, n:o 5.

— Kansanomaisia kasviennimiä Oulaisista. — Ibid. 1916, n:o 4.

— Hieman tilastoa koristuskasvien viljelyksestä Oulaisten pitäjässä. — Ibid. 1921, n:o 1.

Tennander, Helmi, Redogörelse öfver resor företagna i mellersta Österbotten under sommaren 1892. (Käsikirj. Fauna et Flora-seuran arkistossa.)

I. Lyhyt esitys yleisistä luonnonsuhteista.

Oulaisten pitäjä, jonka *pinta-ala* on 579,3 km², on Keski-Pohjanmaan (Om) pohjoisosassa Pyhäjoen ja Pohjanmaan radan leikkauskohdassa. Se *sijaitsee* n. 64° 6′—64° 22′ pohj.

lev. sekä n. 0° 24′ läntistä ja 0° 17′ itäistä pituutta Helsingistä laskettuna. Suurin pituus lännestä itään on n. 35 km. ja suurin leveys pohjoisesta etelään n. 30 km. Pitäjän etäisyys merenrannasta on 30—60 km. Rajapitäjiä ovat Pyhäjoki, Vihanti, Haapavesi, Ylivieska ja Merijärvi. Luonnollisia rajoja tuskin on. Pyhäjoki jakaa pitäjän kahteen melkein yhtä suureen osaan, ollen pitäjän sekä pohjoinen että eteläinen laita melkein yhtä kaukana joesta.

Suomen kartaston (1910) mukaan sijaitsee Oulaisten pitäjä *+ 1 ja + 2 vuosi-isotermien välisessä vyöhykkeessä.* Eri kuukausien keskilämpötilat saman kartaston mukaan (vuosilta 1886—1905) ovat seuraavat:

jouluk.	— 7° C.	huhtik.	— 0,5° C.	elok.	+ 14° C.
tammik.	— 9° C.	toukok.	+ 6° C.	syysk.	+ 8° C.
helmik.	— 10,5° C.	kesäk.	+ 12° C.	lokak.	+ 2° C.
maalisk.	— 6,5° C.	heinäk.	+ 15° C.	marrask.	— 3° C.

Pyhäjoki on vuosittain jäässä n. 6 kk. Se jäätyy tavallisesti lokak. lopulla ja vapautuu jääpeitteestään huhtik. jälkipuoliskolla, 22—26 p:nä. (Rovasti P. Martikaisen havaint. muk.)

Yleensä on kysymyksessä oleva alue, kuten muukin Keski-Pohjanmaa, *pinnanmuodostukseltaan* hyvin yksitoikkoista. Niin etenkin korkeussuhteisiin nähden. Maanpinta on hyvin tasaista; pienempiä kallioita tosin on, mutta ovat ne matalia, ainoastaan muutamia (harvoin 5—10) metriä korkeita. Korkeammat kalliot ovat harvinaisia. Runsaammin tavataan kallioita pitäjän N-osassa. Maan suuri tasaisuus ei johdu yksistään siitä, että irtonaiset maalajit täyttäisivät kaikki maankuoressa olevat epätasaisuudet, vaan pääsyynä on itse vuoriperän tasaisuus. Korkeussuhteiden vaihtelua osoittavat seuraavat luvut: NE:ssa Haapaveden, Oulaisten ja Vihannin rajamailla ovat pitäjän korkeimmat seudut, n. 130 m. m. p. y.; pitäjän SE-osassa ovat korkeimmat kohdat n. 93 m. m. p. y., SW:ssa n. 64 m., N:ssa Kauniskankaan puolella Pyhäjoen rajalla n. 103 m.; Oulaisten aseman kohdalla on Pyhäjoen pinta 67 m. m. p. y. (Backman

1919 a). Merijärven pitäjän rajalla on Pyhäjoen laakso korkeintaan 50 m. m. p. y. (Suomen Kartasto 1910.) Kuten jokien juoksusta nähdään, alenee maa W kohti sekä N:sta ja S:stä Pyhäjoen laaksoon.

Vuoriperä on suurimmaksi osaksi eri-ikäisiä graniitteja, gneissiä ja kiilleliuskeita. N-osassa on useissa kallioissa suurirakeista porfyyrigraniittia, S:ssä on vuoriperä vaihtelevampaa: liuskeita, kokoomuksensa puolesta erilaisia magmavuorilajeja ja konglomeraattia. (Eero Mäkinen: Översikt av de prekambriska bildningarna i mellersta Österbotten. Helsingfors 1916.) Kalkkivuorilajia ei pitäjässä ole.

Irtonaisista maalajeista tavataan Oulaisissa etupäässä murtosoraa (moreenia), savea ja turvetta, vähemmässä määrässä hietaa, liejua ja multaa. Murtosora, joka on levinnyt suurimpaan osaan pitäjää, muodostaa useissa kohti matalia ja loivia harjuja. Paikoin SE—NW suunnassa kulkevat murtosoraselänteet ovat levinneet enemmän tai vähemmän laajoiksi tasangoiksi. Varsinkin kauempana joesta on tällaisia moreenikankaita, joiden välillä on soita. — Pitäjän NE-osassa on hietakerroksia, jotka paikoin muodostavat lyhyitä harjuja, kaartoja.

Litorina-raja on Oulaisten pitäjässä n. 108 m. m. p. y. (Backman 1919 a). — Savikerrostumia tavataan etupäässä Pyhäjoen ja siihen laskevien pienien sivujokien varsilla sekä Piipsjärven ja Likalanjärven ympärillä. S:ssä Ylivieskan rajalla on myöskin savimaata. Saveen on tavallisesti sekaantunut hietaa tai soraa, harvoin on se puhdasta. Monin paikoin Pyhäjoen laaksossa, joka on hedelmällistä lietemaata, kohoaa savikerrosten keskeltä matalia murtosorakumpuja kuin saaria merestä.

Soita on Oulaisten pitäjässä n. 40—50 %; yli puolet soista on korkeintaan 0,5 m. syviä (Backman 1919 a). Maanteitä pitkin kulkeva ei saa oikeata käsitystä seudun suorikkaudesta, sillä maantiet kulkevat pitkin korkeampia ja kuivempia, metsää kasvavia murtosoraselänteitä ja tasankoja, joiden suunta on yleensä NW—SE. Soidenkin suunta on juuri tuo sama, ja ovat ne siis ikäänkuin kätkössä korkeam-

pien metsäisten seutujen takana. Mutta kun kuljetaan poikkimaisin, niin silloin joudutaan lukuisille soille, ja vasta nyt saamme niiden runsaudesta oikean käsityksen. Suorikkaudessaan ei Oulainen kuitenkaan vedä vertoja pohjoiselle naapuripitäjälleen Vihannille.

Vesistöistä ei tässä yhteydessä ole paljon sanomista. Oulainen kuuluu *Pyhäjoen* jokialueeseen, mainitun joen muodostaessa valtaväylän, joka pitäjän keskitse juosten kerää vedet laajalti ympäristöstään. Kun joki Oulaisten pitäjässä juoksee alavien tasankojen lävitse, ovat sen rannat yleensä matalat (2—4 m.) ja laakson rajat enemmän tai vähemmän epäselvät, joten se on vähän huomattava. Pyhäjoen keskileveys on n. 70—80 m., syvyyden vaihdellessa n. 3—4 m. Joen juoksu on jokseenkin hiljaista; ainoastaan muutamia pienempiä koskia siinä on Oulaisissa. Pitäjän E-osassa sekä kirkonkylän ja Petäjäskosken välillä joki haaraantuu ja muodostaa pienenlaisia (1—3 km. pitkiä ja $^1/_2$—2 km. leveitä) saaria, joita yleensä kutsutaan saloiksi. Saaret ovat matalia ja alavia, usein tulvaveden peittämiä ja siksi maaperänsä puolesta verrattain hedelmällisiä ja reheväkasvuisia. Rannat ovat melkein kauttaaltaan kuivia niitty- ja peltorantoja; ainoastaan harvoissa paikoissa ulottuu metsä vähäksi matkaa jokirantaan asti. Pitäjän W-osassa kasvaa säännöllisten välimatkojen päässä toisistaan jokitörmällä koivuja, jotka sitä suuresti kaunistavat.

Huomattavimmista Pyhäjokeen laskevista ojista tai pienistä sivujoista mainittakoon Haapaveden puolella olevista suurista soista alkunsa saanut *Vaikonoja*, joka paikoin leviää laajoiksi suvannoiksi, esim. Pökkylän E-puolella *Ruokolammeksi*, paikoin taas kapenee matalaksi, vähävetiseksi, suurempien ja pienempien kivien täyttämäksi puroksi. Kurrassa laskee Pyhäjokeen S:stä 5—6 km. pitkä, Isonevasta alkava *Nuhanoja*. Noin 2 km. rautatien W-puolella laskee Pyhäjokeen *Isojärvestä* alkunsa saava *Oulaistenoja*. N. 30 v. sitten laskettiin Isojärveä ja aleni siitä vesi n. $^3/_4$ m. Järvi on n. 2,5 km. pitkä ja n. 350 m. leveä pikku järvi, jonka syvyys on suurimmassa osassa järveä keskimäärin n. $^1/_2$ m., kapeassa

SE-päässä 1,5—2 m. Isojärvestä 2 km. NW:een on *Vähäjärvi*, jota laskettiin jo 50 v. sitten. Se on 1 km. pituinen ja n. 300 m. levyinen, keskisyvyys 1—1,5 m. Isojärven ja Vähäjärven välillä ovat ojan rannat suureksi osaksi nevaniittyjä, mutta Vähäjärven toisella puolella juoksee oja kuivien maiden lävitse.

Kaikki edellämainitut ojat kuljettavat vettä pitäjän S-osasta Pyhäjokeen. N-puolelta laskevat siihen *Pirnesoja*, joka saa alkunsa Haapaveden ja Oulaisten rajalla olevasta *Pirnesjärvestä*, *Matkaoja* Kokonsuosta. N-osassa pitäjää on *Piipsjärvi*, joka vesirikkaampana ollessaan on ollut seudun kaunistuksena. Se laskettiin n. 40 v. sitten ja jäi järvestä jäljelle vain pieni oja ja kaivettu kanava. Rannat ovat kuitenkin nykyisin niin vetisiä, kortteita ja saraa kasvavia niittyjä, että sadekesinä on niiden niittäminen aivan mahdotonta. Piipsjärven lävitse juoksee Vihannin puolelta tuleva *Piipsanjoki*, joka laskee Pyhäjokeen 4 km. aseman E-puolella. Oulaistenojan kohdalla laskee Pyhäjokeen *Koiralammesta* pieni *Koiraoja*. Pitäjän W-rajalla, 2 km. Pyhäjoen maantien N-puolella on *Likalanjärvi* (Savallampi), johon kerääntyy pitäjän NW-osan vedet. *Savaloja* kuljettaa vedet järvestä Pyhäjokeen.

Pieniä soiden ympäröimiä suolampia on ja eräitä korkeampirantaisiakin metsälampia useita, joista mainittakoon *Ritalampi* Koiranevalla, *Iso* ja *Pieni Ohilampi* Ohinevalla, *Iso* ja *Pieni Viitanen* sekä *Likalampi* pitäjän S-osassa rautatien E-puol., *Iso* ja *Pieni Kalliojärvi*, *Mikonlampi* ja *Pitkälampi* rautatien W-puol., *Kyrönlammet*, *Pohjalampi* ja *Ahvenlampi* Isojärven N- ja NW-puolella.

II. Lyhyt kuvaus pitäjän kasvillisuudesta.

Metsää on Oulaisten pitäjässä paljon; sen yhteinen pinta-ala on arvion mukaan ainakin puolet pitäjän pinta-alasta.

Yksityisten metsät ovat yleensä hävitetyt ja raiskatut, muutamia harvoja poikkeuksia lukuunottamatta. Kruunupuistot ovat paremmin säilyneet. Niitä on verrattain runsaasti pitäjän E-osassa Ylivieskan rajalta aina Vihannin rajalle asti ja ovat ne pitäjän kauneimpia metsiä. Metsät ovat yleensä nuoria, etupäässä alle 80 vuotta vanhoja.

Yleisin puulaji on mänty, vaikka se monin paikoin jääkin pieneksi, kitukasvuiseksi „räkämännyksi". Paikoin se muodostaa puhtaita mäntymetsiä. Useimmiten kasvaa mäntyjen joukossa kuitenkin muitakin puita, joista yleisin on koivu, paikoin kuusi tai molemmat samalla kertaa, harvemmin haapa. Männyn jälkeen on kuusi yleisin. Puhtaat kuusimetsät lienevät puhtaita mäntymetsiä yleisemmät. Etenkin pitäjän W-osassa on kuusi mäntyä yleisempi. Lehtimetsiä on hyvin vähän. Lehtipuista esiintyy etupäässä koivu metsiä muodostavana. Haapa ja harmaaleppä eivät muodosta varsinaisia metsiä; ainoastaan siellä täällä tavataan viljelysmaiden lähistöllä aivan pieniä haapa- ja leppämetsikköjä. Paikoin on keskellä metsääkin pienempi puhdas haavikko. Leppää kasvaa sekametsissä paikotellen verrattain runsaslukuisasti, samoin peltojen laidoilla olevilla, usein kivisillä mäillä. Rannoillakin kasvaa usein tiheitä pensastomaisia lepikkoja.

Kauempana Pyhäjoesta, suuremmista ojista ja järvistä, missä maaperä on murtosoraa, on metsä kuivaa kangasmetsää, etupäässä *puolukkatyypin metsää*, jossa mänty on valtapuuna, kuusi, koivu ja haapa vähävaltaisia. Puolukkametsät ovat luullakseni Oulaisissa laajimmalle levinneet. Joki- ja järvilaaksoissa, missä maaperä on savea tai saven ja hiedan sekotusta, sekä pitäjän N-osassa on tuoreita kangasmetsiä eli *mustikkatyypin metsää*, joissa kuusi on valtapuuna, koivu, leppä ja mänty vähävaltaisina, tuomi, pihlaja ja raita enemmän tai vähemmän harvinaisia. Monin paikoin, esim. Petäjäskoskella, Piipsjärvellä ja Isojärven S-puol. sekä Nuhanojan varr., on puhtaita kuusikoitakin, jotka kosteammilla paikoilla muuttuvat korviksi. Paikoin kasvaa pienemmillä aloilla joks. runs. *Oxalis* ja *Pyrola uniflora*, joiden esiintyminen viittaa käenkaalimustikkatyypin metsään (Nu-

hanojan varr. Mäkelän torpan alapuol.). Oulaisten S-osassa, Pyhäjoen ja Kalajoen vedenjakajaseuduilla, on *kanervatyypin metsää*, mänty ja koivu, paikoin kuusi ja koivu valtapuina. — Tervanpoltto on muutamia vuosikymmeniä sitten hävittänyt mäntymetsiä ja muuttanut ne kuusikoiksi. Näin on syntynyt Vaikonojan varrella Raudaskosken yläpuolella oleva kuusimetsä. Noin 60—70 v. sitten oli Oulaisten ja Ylivieskan rajaseuduilla suuri metsäpalo, joka poltti metsän laajoilta aloilta perinpohjin. Tämän metsäpalon jälkeen ilmestyi metsiin runs. koivuja (isäntä J. Kytökorpi). Kanervatyypin metsiä tavataan vielä pienemmillä alueilla kivikkoisilla murtosoraselänteillä pitäjän keski- ja pohjoisosassakin. Pitäjän S-osassa ja paikoin jokirantaniittyjen laiteilla on vielä pieniä lehtimetsiä, joissa koivu on vallitsevana, joukossa usein joku harmaaleppä, haapa, raita ja pihlaja. Joskus on tällaisissa pienissä lehtimetsissä haapoja niin runsaasti, että ne joko yksinään tai koivujen ohella ovat valtapuina. Tällaisia haapametsiä on Kytökorven sydänmailla ja Lampaanluhdassa Vaikonojan varr. Tällöin tulevat lehtimetsät kasvillisuutensa puolesta jonkun verran lehtoja muistuttaviksi. Yleensä on maaperä näissä metsissä laihaa soramaata. Vielä tavataan koivikoita entisillä viljelysmailla, jotka nykyisin ovat jätetyt metsittymään. Entisten ojien paikoilla kasvaa suorissa riveissä kauniita puhdasrunkoisia koivuja. Tällainen koivikko on „Paratiisi“ Oulaisten- ja Vaikonojan välillä n. 3 km. Ylivieskan maantien E-puolella. Suuri halkojenhakkuu on viime vuosina hävittänyt koivumetsiä. Paljon tuhoa koivumetsille on tuottanut n. 60—70 vuotta sitten harjoitettu potaskan poltto, jota harjoitettiin silloin ja ajemminkin niin suuressa määrässä, että se oli talokkaalle tärkeä rahan tulolähde.

Lehtoja on Oulaisissa vähän. Pyhäjoen laakso on Oulaisissa raivattu pelto- ja niittymaaksi niin tarkoin, että ainoastaan muutamissa harvoissa paikoissa on säilynyt pieniä lehtojen liepeitä, joissa vielä tavataan lehtokasveja, kuten *Athyrium filix femina*, *Paris*, *Platanthera bifolia*, *Melica nutans*, *Triticum caninum*, *Stellaria nemorum*, *Lathyrus vernus*,

Ribes rubrum ja *R. alpinum*. Oulaisten huomattavimmat lehdot, mikäli olen onnistunut ne löytämään, ovat Oulaistenojan varrella, Kankaanpään torpan kohdalla ja n. $^1/_2$ km. Isojärven alapuolella. Näissä paikoissa on tavallista paksumpi multakerros maan pinnalla, ja kasvillisuus paikallisiin oloihin nähden jokseenkin runsas. Ihmetellen pysähtyy retkeilijä ensiksimainitussa paikassa ihailemaan suuria ja komeita *Onoclea*-pehkeitä sekä kauniita *Athyrium filix femina*-kimppuja, jotka Oulaisten metsissä eivät suinkaan ole yleisesti tavattavia. Rehevä saniaiskasvillisuus, joka yhtenäisenä kerroksena peittää pienempiä alueita, antaa metsälle „eteläisen" leiman. *Harmaaleppä, kuusi* ja *tuomi* ovat tämän lehdon tavallisimmat puut; ojan varrella ovat *Rhamnus*-pensaat tavallisia. Ruohokasveista tavataan tavallisimmat lehdoissa esiintyvät ruohot, m. m. *Viola Riviniana*. Pinta-alaltaan suurempi (n. $^1/_2$ km^2) on Isojärven alapuolella oleva lehto, jossa *Betula odorata, harmaaleppä* ja *tuomi* ovat tavallisimpia, kuusi ja pihlaja harvinaisempia puita. Pensaista mainittakoon *Daphne, Rhamnus* ja *Viburnum*. Harvinaisempia lehtoruohoja ovat *Arenaria trinervia, Stellaria longifolia, Viola Riviniana* ja *Scrophularia nodosa*. *Athyrium filix femina* ja *Phegopteris polypodioides* esiintyvät täällä hyv. runs. Ojassa kasvaa *Ranunculus flammula*, jota Isojärven ympäristöjä lukuunottamatta en ole muualta Oulaisista tavannut.

Soita on Oulaisten pitäjässä, kuten jo varemmin mainittiin, noin puolet pinta-alasta, etenkin jos otetaan lukuun paraillaan soistumaisillaan olevat metsät, jotka ovat kangasmaiden ja rämeiden välimuotoja. Soista ovat *rämeet* ensiksi mainittavat suuren laajuutensa tähden. Niitä tavataan pitäjän joka osassa moreenikankaiden ja -harjanteiden välillä sekä nevojen ympärillä. Ne ovat yleensä kapeita, mutta NW—SE tai E—W suunnassa pitkiä. Kasvillisuus on niillä yksitoikkoista ja köyhää, tavallista rämekasvillisuutta. Toiset niistä ovat enemmän aukeita ja mättäällisiä, huomattavat erikoisen runsaan varvustonsa kautta. Yleisimpiä näistä ovat *Betula nana-rämeet; Cassandra-rämeitäkin* tavataan,

mutta ovat ne edellisiä pienempiä ja harvinaisempia. Rämeillä kasvavista pajuista mainittakoon *Salix lapponum*, *S. aurita*, *S. myrtilloides* ja *S. cinerea*. Harvinaisempia ruohoja ovat *Carex dioeca* ja *Orchis incarnatus*.

Nevojakin on pitäjän kaikissa osissa ja ovat ne yleensä samanmuotoisia ja suuntaisia kuin rämeetkin, laadultaan kuitenkin erilaisia. Toiset ovat niin vetisiä ja pehmeitä, että kuivanakin aikana on mahdotonta niillä liikkua, toiset taasen ovat siksi kuivaluontoisia ja kovia, että niillä liikkuminen ei tuota minkäänlaista vaikeutta. Kasvillisuuskin on jonkun verran vaihtelevaa eri nevoilla. Rahkanevat ovat mutanevoja yleisemmät. Carex filiformis-rikkaat *Sphagnum papillosum-nevat* ovat Oulaisissa niinkuin yleensä Keski-Pohjanmaalla yleisimmät (Backman 1919 a siv. 20). Harvinaisempia nevakasveja ovat *Selaginella*, *Erioph. gracile*, *Carex Buxbaumii*, *C. tenuiflora*, *C. dioeca*, *Rhynchosp. alba*, *Phragmites*, *Orchis incarnatus* ja *Malaxis paludosa*. Lähemmin on tutkittu Koiraneva (Suomen Suoviljelysyhdistyksen vuosikirja 1904 siv. 151). Paikoin on nevojen laiteilla ja kuivatuilla nevoilla koivumetsää ja viidakkoa.

Korpia on Oulaisissa vähän ja nekin ovat pieniä. Niitä tavataan osaksi rämeiden ja nevojen laiteilla, osaksi muuallakin. Korpimaisia metsiä on Matkaojan yläjuoksun varrella. Paikoin S-osassa pitäjää on korpimaisia mättäikkömetsiä, joissa Polytrichum-mättäillä kasvaa *Vaccin. vitis idaea*, *Rubus arct.*, *Trientalis*, vähän *Vaccin. uligin.*, *Carex vulgaris* ja *Calamagr. lanceol (?)*. Mättäiden välillä on maa osaksi paljas, osaksi kasvaa *Carex globularis*'ta ja *C. canescens*'ia. Yleisin korpityyppi on *Rubus chamaemorus*-korpi (Backman 1919 a siv. 18). Pienempi *Equisetum silvaticum*-korpi on Matkaojan yläjuoksun itäpuolella.

Oulaisten vuoriperä on kaikkein hedelmättömimpiä vuorilajeja. Siksi *kalliokasvillisuuskin* on toivottoman yksitoikkoista ja köyhää, vailla mielenkiintoa. Kallioilla kasvavat lajit ovat kaikkein tavallisimpia sammaleita, jäkäliä ja putkilokasveja. Matalammat kalliot metsässä ovat useimmiten yhtenäisen jäkälä- ja sammalkerroksen peitossa. Edellisistä

ovat tavallisimmat *Cladina*-lajit; useita *Cladonia*-lajejakin silti tavataan. Jälkimäisistä kasvaa etenkin *Polytrichum*- ja *Grimmia*-lajeja. Putkilokasveja kasvaa hyvin vähän. Niistä on mainittava *Polypodium*, *Cystopteris* ja *Woodsia ilvensis*, jotka kaikki ovat Oulaisissa harvinaisia. Kallionraoissa, mutta vielä useammin kivilouhikoissa tavataan *Phegopt. dryopteris*.

Rannoilla on usein omalaatuinen, maan laadusta riippuva kasvillisuutensa, mikä Oulaisissa on yleensä yksitoikkoista ja niukkaa, sillä hedelmällisiä liejukkorantoja, jotka tarjoaisivat kasvupaikan vaateliaillekin kasveille, ei ole. Ainoastaan harvoissa paikoissa on rehevämpiä rantakasvustoja, mutta lajiköyhyys on niissäkin pian huomattava ominaisuus.

Vesikasvillisuuskaan ei poikkea muun kasvillisuuden yleisestä luonteesta. Kaislaa ja ruokoa tavataan suuremmassa määrin vain harvoissa paikoissa Pyhäjoessa. Niukasti on jälkimäistä vielä melkein kaikissa pikku järvissä, mutta järvien laskeminen on vaikuttanut sen kasvamiseen haitallisesti, ruoko on nimittäin hävinnyt. Kortteikot, sarakasvustot *(Carex rostrata, C. filiformis, C. acuta* ja *C. aquatilis)* sekä raatteikot (Piipsanjoki sekä muutamat suolammit) ovat yleisempiä, mutta huomattavampia niistäkin ainoastaan edelliset järvien lahdelmissa ja joidenkin purojen suissa. Verrattain tavallisia ovat Sparganiumien vedenpinnalla kelluvien lehtien muodostamat hapsisaarekkeet. Pienempiä *Potamogeton natans*-kasvustojakin tavataan useissa lammeissa ja pienissä järvissä. *Nymphaea*- ja *Nuphar*-kasvustot eivät myöskään ole taajoja, vaikka niitä onkin luullakseni jokaisessa pikku järvessä. Ison Viitasen Ylivieskan puoleisella rannalla on joks. taaja ja laaja *Calla*-kasvusto, jota niin laajana ja tiheänä en ole missään Oulaisissa sattunut tapaamaan. Harvinaisempia järvikasveja ovat *Nymphaea tetragona, Lobelia, Nuphar pumilum, Subularia* ja *Isoëtes lac.* *Pyhäjoen* kasvillisuus on suuresti samanlaista kuin pienissä järvissäkin, mutta tavataan kuitenkin muutamia järville vieraita kasveja. Missä kasvillisuus on rehevätä, on lähinnä rantaa saravyöhyke (*Carex acuta, C. rostrata*, harvemmin

C. aquatilis, joka mieluimmin kasvaa tulvanalaisilla mailla lähellä jokirantoja, joskus kaukanakin joesta), missä usein tavataan *Alisma* ja Petäjäskoskella *Iris pseudacorus*-pehkeitä ja *Sparganium ramosum*. *Sagittaria* ja *Hippuris* ovat harvinaisempia. Kortevyöhyke seuraa saravyöhykettä. Tässä vyöhykkeessä kasvavat *Myrioph. alternifl.*, *Nuphar luteum*, *Nymph. candida*, paikoin *Scirpus lacustris*, joka matalissa liejupohjaisissa paikoissa esiintyy taajana kasvustona pitkälle jokeen. Harvoissa paikoissa kasvaa niukanlaisesti *ruokoa*. Paikotellen kasvaa *Scirpus acicularis* yhtenäisenä mattona savipohjalla lähellä rantaa. Harvinaisempia kasveja ovat *Elatine hydropiper* ja *E. triandra*, sekä yksitellen kasvavat *Butomus* ja *Scirpus silvaticus*. Virtavissa paikoissa tavataan *Potamogeton gramineus*.

Luonnonvaraisista kasvupaikoista mainittakoon vielä *hetteiköt*, joissa viihtyy usein sellaisia kasveja, joita ei muualla tavata. Lähteitä on Oulaisissa vähän ja ovat ne pieniä eikä niiden kasvillisuus sanottavasti eroa ympäristön kasvillisuudesta. Huomattavampi lähdealue on Piipsanjoen W-rannalla Isonkankaan talon kohdalla. Huomattavin sen kasveista on *Stellaria crassifolia*.

Oulaisten *luonnonniittyjen* pinta-ala on 9,558 ha (16,5 %, v. 1910). Ne ovat etupäässä järvien rannoilla sekä Pyhäjoen ja sen lisäojien varsilla. Kauemmaksi vesistöistä raivatut niityt ovat pienempiä, monasti vain kapeita suikaleita. Soiltakin tehdään heinää, joka huonompina heinävuosina jätetään usein niittämättä, jos ei vain heinäsadon pienuus siihen pakota. Paljon on saatu niittymaita myöskin laskemalla järviä, joiden rannat ja osa pohjaa ovat muuttuneet enemmän tai vähemmän kuiviksi niityiksi. Kaikkia Oulaisten huomattavimpia pikku järviä on laskettu. Nykyaikoina laskuojien osittaisen tukkeutumisen kautta ovat useiden laskettujen järvien rannat muuttuneet vetisiksi. Laskujärvien niityt ovat usein saraniittyjä, joilla valtakasveina ovat *Carex acuta* ja *C. aquatilis*, joukossa *Calamagrostis stricta*'a ja *Juncus filiformis*'sta y. m. Pyhäjoen, Pirnes-, Oulaisten- ja Vaikonojan alajuoksun varrella olevat niityt ovat kuivia niittyjä,

joilla paikoin *Agrostis vulgaris, Aera caespitosa* tai *Nardus* ovat vallitsevina heinäkasveina. Matkaojan varrella on paikoin kuivempia, paikoin tuoreempia „korpiniittyjä". Oulaisten- ja Vaikonojan yläjuoksulla on kosteampia nevaniittyjä, joille *Carex livida* antaa siniharmaan värin tai *Juncus stygius* punanruskean. Mitkä luonnonniityistä ovat ihmisten raivaamia ja mitkä alkuperäisiä, lienee vaikea ratkaista. Luonnonniittyjen heinäsato Maataloushallituksen julkaisujen mukaan on ollut seuraava: v. 1910 51,960 desitonn., v. 1915 53,291 dt., v. 1918 51,802 dt.

Viljelykset [viljelysmaan pinta-ala v. 1910 oli 1969 ha (3,4 %), siitä 2,5 ha puutarhamaata] ovat yleensä pienet. Viime vuosina on kuitenkin huomattavasti lisää niitty- ja peltomaita raivattu. Pyhäjoen laaksoa, muutamien pikku järvien rantoja ja joitakin mutasoita lukuunottamatta, on Oulainen yleensä karua maaperänsä puolesta. Viljelystä tavataankin etupäässä edellämainituilla rannoilla. Keväisin tulvii Pyhäjoki usein rantaniityilleen, mutta tulvan lyhytaikaisuuden vuoksi se ei ole vahingollista, vaan pikemmin päinvastoin, sillä tulvan tuoma liete höystää maan. Jos kevättulva jää joskus tulematta, on heinänkasvu silloin huomattavasti huonompi kuin tulvavuosina.

Suurimmassa osassa pitäjää viljellään maata vielä entiseen tapaan, jolloin tavallisimmin ruis ja ohra vuorottelevat samassa pellossa; kaura kylvetään etupäässä uuteen peltomaahan. Viime vuosina, kun viljelysmaita on laajennettu, on paikoin ruvettu vuoroviljelystäkin harjoittamaan.

Suurempia maatiloja ei pitäjässä ole; viljelys on järjestään pienviljelystä, joka suurempien pääomien puutteen tähden ei ole erikoisen korkealla kannalla. Useimmissa taloissa on viljelysmaata 2—5 ha.; 83 tal. on viljel. maata 5—10 ha., 21 tal. 10—15 ha., 8 tal. 15—25 ha. ja vain 1 tal. (v. 1910) 25—50 ha. Keskimääräinen lehmäluku taloa kohti on n. 4—5 (1919).

Eniten viljellään ohraa ja ruista; edellisen sato on noin kaksi kertaa niin suuri kuin jälkimäisen. Karjanhoidon kehittyessä viime vuosina on kaurankin viljelys lisääntynyt

niin, että kaurasato ei ole ruissatoa paljoakaan pienempi. Vehnää (kevät- ja syysvehnää) viljellään vain nimeksi. Vilja ei riitä kaikissa taloissa omaksi tarpeeksi. Juurikasveista viljellään etupäässä perunoita ja nauriita, jälkimäisiäkin melkein joka talossa. Viime vuodet ovat edistäneet perunankin viljelystä. Hamppua ja pellavaa viljellään nykyisin joks. yleisesti, edellistä enemmän kuin jälkimäistä. Näiden viljelystä ovat edistäneet tehdaskankaan kalleus sekä Etelä-Pohjanmaalta Oulaisiin muuttaneet asukkaat, jotka ovat edellämainituita vaatetuskasveja viljelleet yleisemmin ja siten esimerkillään edistäneet niiden kasvattamista. Heinänviljelys on yleensä ollut vähäistä näihin aikoihin asti, mutta karjanhoidon elpyessä edistyy sekin. On silti vielä paljon taloja, joissa ei viljellä heinää ensinkään. Apilaa kasvatetaan vielä hyvin vähän, timoteita yleisemmin, nurmipuntarpäätä tuskin ollenkaan.

Puutarhaviljelys on Oulaisissa aina viime aikoihin asti ollut verrattain vähäistä kansan keskuudessa. Palkattu puutarhanhoidonneuvoja on Oulaisten pitäjässä tehnyt suuren työn puutarhanhoidon edistämiseksi. Tämän työn hedelmiä, pieniä keittiökasvipuutarhoja, on ruvennutkin ilmestymään pitäjän eri osiin. Yleisimmät niissä viljellyt kasvit ovat punajuuri, porkkana, sipuli, herne, raparperi ja lanttu; harvinaisempina, etup. säätyläisten puutarhoissa, viljellään vielä kaaleja, mansikoita, tilliä, persiljaa, retiisiä, sallaattia, pinaattia ja sikuria. Pieniä, muutamia seipäitä käsittäviä humalaviljelyksiä näkee useiden talojen läheisyydessä. Viinimarjoja, karviaismarjoja sekä vaaraimia viljellään melkein yksistään säätyläispuutarhoissa. Viime vuosina on paikoin viljelty puutarhoissa valkojuurikkaita kotitekoisen siirapin saantia varten. — Erityisenä miesten viljelemänä puutarhakasvina on mainittava tupakka, jota ajemmin ainoastaan harvoissa paikoissa vähän kasvatettiin. Yleisesti tunnetusta syystä on tämänkin kasvin viljelys nyt äkkiä tullut verrattain yleiseksi. Ei ollut viime kesänä (1920) paljon sellaisia asumuksia, joiden pihassa ei olisi nähnyt miesten huolellisesti hoitamaa paikoin pienempää, paikoin suurempaa tupakkaviljelystä.

Asukasluku Oulaisissa $^{31}/_{XII}$ 1919 oli 6,981 henkeä (joista n. 1,000 henkeä on Amerikassa), joten väentiheys on 10,3 henkeä km^2:llä.

Kasviluetteloa tarkastamalla huomaa helposti, kuinka monet kasvit ovat levinneet hyvin epätasaisesti pitäjän eri osiin. Jotta saisimme jonkinlaisen käsityksen harvinaisempien kasvien leviämisestä pitäjän alueella, luetellaan seuraavassa sellaiset kasvit, joita olen löytänyt ainoastaan pienemmiltä alueilta. Sellaisia kasveja, joita tavataan yksistään Pyhäjoen laaksossa, on luonnollisesti enimmän, sillä maaperä on täällä hedelmällisempää kuin pitäjän laita-osissa. Koska Pyhäjoen laakso on melkein kokonaan viljeltyä ja liikekin sentähden on siellä vilkkaampaa kuin muualla, on senkin matkassa kulkeutunut sinne kasveja, joita ei muualla tavata.

Ainoastaan Pyhäjokilaaksossa on tavattu seuraavat kasvit:

Spargan. ramos.	*Iris pseudac.*	*Alchemilla-lajit*
Butomus umb.	*Polygonum hydrop.*	*Potentilla anserina*
Hierochl. odor.	*Lychnis rubra*	*Elatine hydrop.*
Glyceria fluit.	*Stellaria nemor.*	*„ triandra*
Avena fatua	*Trollius europ.*	*Hyperic. quadrang.*
Tritic. canin.	*Sedum acre*	*Pimpinella saxifr.*
Scirpus acicul.	*Ribes alpinum*	*Veronica verna*

Muutamia edelläolevista kasveista olen tavannut kyllä muuallakin, mutta kuitenkin niin vähässä määrin, että näitä kasveja voi pitää vain Pyhäjokilaaksolle ominaisina. *Butomus*'ta olen löytänyt Piipsanjoen varr. 1 yks. Autiosta, *Stell. nemor.* Hannuksen läh. Vaikonojan laaksosta jonkun yks., *Sedum acre*'a Kilpuan as. muutamia yks., jotka luultav. liikkeen mukana ovat kulkeutuneet sinne, *Alchemilla* sp. olen nähnyt Pirnesojan varr.

Yksistään Pyhäjoen laaksosta olen *rikkaruohoina* löytänyt seur. lajit:

Agrostemma gith.	*Camelina linic. *foet.*	*Sonchus asper*
Fumaria off.	*Myosotis aren.*	*„ arvensis*
Barbarea vulg.	*Galeops. ladan. *interm.*	

Ainoastaan Oulaistenojan laaksosta ja sen lähimmästä ympäristöstä ovat seuraavat lajit:

Arenar. trinerv. *Pirola chlorantha* *Scrophular. nodosa*
Ranunc. flamm.

Aren. trin. ja *Scroph. nod.* olen löytänyt vielä vanhalta tervahaudalta (Isohauta) Pökkylän tien varrelta.

Vaikonojan erikoiskasveja ovat:

Parnass. palustr. *Ranunc. lingua* *Botrych. bor.*

Ainoastaan Piipsanjoen laaksosta seuraavat lajit:

Stellaria crassif. *Turritis glabra* *Hypochoeris mac.*
„ *palustr.*

Pyhäjoen laakson erikoiskasveja on 21 lajia ja lisäksi 8 muualla tapaamatonta rikkaruoholajia. Huomattavin sivuojien laaksoista on Oulaistenojan laakso, jolle ominaisia kasveja on 5 lajia ja lisäksi täällä rikkaruohona löydetty *Sinapis arv.*, jota Oulaisten asemaa lukuunottamatta en ole muualla tavannut. Paitsi edellämainittuja Oulaistenojan laakson kasveja kasvaa siellä muitakin, tosin muuallakin Oulaisissa tavattavia, harvinaisia lajeja, kuten kasviluettelosta tarkemmin näkyy. Verratessamme Pyhäjoen N- ja S-puolella olevien pitäjän osien kasvistoa toisiinsa huomaamme Oulaisten S-osassa kasvavan harvinaisempia ja vaateliaampia kasveja runsaammin kuin N-osassa. Suuri ero yksistään N-osassa ja S-osassa tavattujen kasvilajien lukumäärän välillä saattaa riippua siitäkin, että pitäjän S-osa on tullut tarkemmin tutkituksi kuin N-osa. Yksist. *N-osassa* tavattuja kasveja ovat ainoastaan *Carex tenuiflora* ja *C. Oederi*. Yksist. pitäjän *S-osassa* on tavattu seuraavat lajit:

Polypod. vulg.	*Carex tenella*	*Vicia silvatica*
Cystopt. fragil.	„ *Buxbaumii*	*Viola Riviniana*
Woodsia ilv.	*Nymph. tetrag.*	*Utricul. minor*
Equiset. prat.	*Parnass. palustr.*	*Galium verum*
Lycopod. inund.	*Rosa acicularis*	*Viburnum opul.*
Spargan. affine	*Rubus arct.* × *saxat.*	

Lycopod. inund., *Vicia silv.*, *Gal. verum* ja *Viburnum opulus* kasvavat sekä rautatien E- että W-puolella, *Spargan. aff.* ja *Rosa acicularis* ainoastaan W-puolella, muut lajit yksistään E-puolella.

Ainoastaan *rautatien varrella* etupäässä satunnaiskasveina ovat esiintyneet seuraavat lajit:

Dactylis glom.
Dianthus delt.
Lychnis alba
Conringia orient.
Lepidium ruder.
Sisymbr. sinapistr.
Sinapis alba
Medicago lupul.
Vicia sativa
Echinosp. lapp.
Stachys palustr.
Tussilago farf.
Artem. campestr.

Eteläisen Keski-Pohjanmaan kasvistoon verrattuna on Oulaisten kasvisto huomattavasti köyhempää (vert. Backman 1909). Lappajärven ja sen ympäristön kasviston lajirunsauteen vaikuttaa huomattavasti kalkin esiintyminen osassa kysymyksenalaista aluetta. Putkilokasvien lajiluku on siellä 470, Oulaisten 393. Kuitenkin tavataan Oulaisissa joitakin Lappajärven ympäristölle vieraita kasveja. Ne ovat satunn. kasv. lukuunottamatta seuraavat:

Phleum alpin.
Calamagr. lappon.
Atropis distans
Stellaria nemor.
„ *crassifol.*
Nuphar pumil.
Nymph. tetragona
Trollius europ.
Barbar. vulg.
Potentilla anser.
Rosa acicularis
Veronica longif.
Utricul. minor
Sonchus arv. laevipes

Lappajärven ympäristössä Oulaisten pitäjälle vieraita kasveja on 55 lajia, sekamuotoja ja satunn. kasveja lukuunottamatta. Niistä tärkeimmät, kasviluettelon lopussa olevan Oulaisissa mahdollisesti kasvavien kasvien luettelossa mainittujen lisäksi, kun etup. kalkkia suosivat lajit ovat poisjätetyt, ovat seuraavat:

Polystich. filix mas
Botrych. matricariif.
Typha latifolia
„ *angustif.*
Potamog. praelong.
Carex flava
Epipogon aphyll.
Humulus lup.
Lychnis viscaria
„ *alpina*
Ranunc. polyanth.
Potentilla argent.
„ *verna*
Viola mirabilis
Circaea alpina
Primula officin.
Polemonium coerul.
Stachys palustr.
Solanum dulcam.
Galium trifl.
Lonicera xylost.
Campanula cervic.
„ *glom.*
Centaurea jacea.

Oulaisten pitäjässä on joitakuita *pohjoisia* lajeja, joista useimmat ovat suuria harvinaisuuksia. Sellaisia ovat: *Botrych. bor.*, *Sparg. submut.*, *Calamagr. lappon.* ja *Petasites frigidus.* *Eteläisiä* muotoja on useampia, harvinaisia nekin; niistä mainittakoon seuraavat:

Lycopod. inund. *Turritis glabra* *Alchem. acutang.*
Butomus umb. *Elatine triandra* *Scrophul. nodosa*
Arenar. trinerv. *Ribes alpinum* *Nepeta glech.*
Stellaria nemor.

III. Oulaisten pitäjän putkilokasvit, niiden yleisyys ja kasvupaikat.

Oulaisista tähän asti löydettyjen putkilokasvilajien lukumäärä on 391 (lisäksi 2 epävarm. lajia), joista sanikkaisia 24, paljassiemenisiä 3, yksisirkk. 116 ja kaksisirkk. 248, näihin luettuna 5 *Hieracium*-lajia. Paitsi näitä päälajeja olen Oulaisista merkinnyt vielä erinäisiä muunnoksia, joiden yleisyyttä ei aina ole ilmoitettu, koska havainnot niihin nähden ovat olleet puutteellisia. Vielä on mainittu villiytyneet kasvit ja puutarhakarkulaiset, joita on 7 lajia. Satunnaiskasveja, etupäässä asemalta, rautatien varrelta tai pelloilta rikkaruohoina tavattuja, on 17, jotka ovat luetut yllä mainittuun summaan. Edellämainituista 386 päälajista *(Hierac.* eivät ole täh. luet.) on enemmän tai vähemm. tavallisia (yl. ja joks. yl.) 192 (49,8 %), paikoittain kasvavia (siellä täällä kasv. ja joks. harv.) 90 (23,3 %) ja harvin. (harv. ja hyv. harv.) 104 (26,9 %).

Lyhennyksistä, joita seuraavassa selonteossa käytetään, mainittakoon seuraavat: P:koski = Petäjäskoski; P:järvi = Piipsjärvi; M:niva = Matkaniva (Oulaisten kylät). Ilmansuunnat olen merkinnyt tav. käytännössä olev. lyhennyksillä: N = pohj. E = itä j. n. e.; l. = luona. Asema tarkoittaa Oulaisten asemaa. Muut lyhennykset ymmärtänee lukija selittämättä.

Kasvien *yleisyysmääritykset* ovat tavanmukaiset latinankieliset: rr. = hyvin harvinainen, kun kasvia on tavattu vain yhdestä paikasta; r. = harvin., 2—4 löytöpaikkaa; st. r. = joks. harv., 5—9 löytöpaikkaa; p. = siellä täällä, 10—20 löytöpaikkaa; st. fq. = joks. yl., 20—50 löytöp.; fq. = yl., 50—100 löytöp.; fqq. = hyv. yl., kaikkialla.

Useiden lajien kansanomaiset paikkakunnalliset nimet ovat mainitut harvennettuina sulkumerkkien sisällä lajiselost. jälkeen. Tässä suhteessa viittaan myös kirjoitukseeni: A. A. Parvela, Kansanom. kasv. nim. Oulaisista, Luonnon Ystävä 1916, N:o 4.

Kasviluettelossa on noudatettu Mela-Cajanderin kasviossa käytettyä järjestystä ja tieteellistä nimistöä.

Koska tähän kirjoitukseen ei liity Oulaisten pitäjän karttaa, viitattakoon paikanasemiin nähden Maanmittaushallituksen toimittamaan Suomen karttaan (1920), jossa esiintyy useimmat kirjoituksessa mainitut paikat. Matkailijayhdistyksenkin julkaisema kartta on käyttökelpoinen. Alempana luetellaan aakkosjärjestyksessä tärkeimmät kirjoituksessa mainitut, Maanmittaushallituksen kartassa merkitsemättömät paikat:

Autio, saha ja mylly Piipsanjoen varr. läh. Vihannin rajaa.

Hanhiperä, torppparyhmä Vaikonojan S-puol. Yliviesk. maant. varr.

Hirvisalo, neva ja korpi Isojärv. ja Vaikonpään välillä.

Hyvekuru, suopeltoniitty Kytökorven talosta W.een, talon ja Vaikonoj. puoliväl.

Isoräme, W—E suun. Yliviesk. maant. poikki kulkeva räme, n. 12 km. Oul. kirk.

Isovuori, M:nivankylässä n. 3 km. Ohukaisen talosta S:ään.

Jouhtenneva, P:järvenk. maant. varr. n. 2,5 km. asemalta.

Järvikorpi, korpi Isojärven E-puol.

Kaijanneva, n. 3 km. Poutisesta N:een, P:koskella.

Kaivosoja, Isonnevan lävitse valtion kaivattama suoviemäri.

Karahka, metsäpalsta Likalanjärven E- ja NE-puol. Kosken tal. N:een.

Koiraneva, Ritalammin W- ja E-puol.; Kirkkoneva Kylmälän tal. takana oik. samaa nevaa.

Kurra, ahdeniitty pappilan alap. kirkonk.

Laitaneva, Isojärven S-puol.

Lampoperä, P:kosk. kuuluva taloryhmä Vaikonoj. alajuoks. varr.

Lumineva, Yliviesk. maant. E-puol. n. 10 km. kirkonk.

Lähdekorpi, korpim. metsä samannim. tal. ja maant. väl. kirkonk.

Mikonlampi, Kytökorven ja Härön taloj. puoliväl.

Nivankoski, koski Pyhäjoessa n. 4 km. pappil. alasp.
Nuha, talo Nuhanojan ja Merijärv. maant. leikk. kohd.
Ohineva, 3 km. Pyhäj. S-puol., 6 km. kirk. E-päin oleva suo, joka ulott. M:nivank.
Piurukkaneva, P:järvenk. Ahon tal. N-puol.
Pökkylä, talo 1 km. Vaikonpäästä E:ään.
Rajala, torppa Pirnesoj. varr. n. 4 km. maant. N:een.
Riihikangas, korpi Isojärven SE-päästä n. 3—4 km. NE:een.
Ritalampi, kirkonk. 2 km. maant. N:een ja 4 km. W:een asem.
Ruokoneva, Vaikonoj. varr. Pökkylän E-puol.
Törmäperä, taloryhmä Räsyn pys. läh.
Uusikangas, kangasmaa karjamajain luona.

—

Pteridophyta.

Polypodium vulgare r. Kallionraoissa ja -halkeamissa varjois. metsissä. Eräällä kalliolla Kyrön tal. läh. (Isoj. N-puol.) niuk.; Yliviesk. menev. maant. E-puol. Isonevan N-laid. olev. kall.; Kammelasta (Isoj. rann.) n. 2 km. SW:een. olev. kall.; Pikku Viitasen lamm. n. $^1/_2$ km. N:een er. kall. niuk.

Phegopteris polypodioides st. fq. — p. Purojen vars. paik. runs., lehdoissa, korpien lait. ja varj. maant. ojissa.

Ph. dryopteris fq. Kivikoissa ja puroj. vars., niittyj. lait., lehti- ja sekamets., pensaikoissa sekä kallionhalk.

Polystichum spinulosum fq. Varj. kost. mets., ojissa, maant. varr. j. n. e. useimm. vähävalt. — *v. dilatatum*. Varj. mets. ja kallionrotk. etenk. korpimaissa. Riihikankaan korv. ja Salonsaaren kohd. Pyhäj. S-puol. mets. *M:nivank.* — Lajia koskev. havainn. puutteelliset.

Cystopteris fragilis r. Yliviesk. viev. maant. E-puol. Maunulan karjamaj. n. 200 m. Yliv. päin olev. kiviraun.; saman maant. E-puol. Isonevan N-laid. olev. kallioilla ja kivillä.

Woodsia ilvensis rr. *M:nivank.* Pyhäj. S-puol. Isovuorella niukanl.

Athyrium filix femina st. fq. — p. Varj. maant. ojissa

ja puroj. vars. — Oulaistenojan varr. n. $^1/_2$ km. Isojärven alap. er. lehdossa eritt. rehevänä ja komeana.

Onoclea struthiopteris st. r. Lehtopuroj. vars. sekä niittyjen ojissa kasvav. pensaikoissa. Pesäkkeellisiä lehtiä näkee harv. *Kirkonk.* Salonsaarella rantapensaik. (myös pesäkk. leht.). *P:kosk.* Kuljun, Vääränkosken ja Korkeakosken saarilla; Pyhäj. N-rann. niitynojissa. Oulaistenoj. varr. Kankaanpään torp. kohd. runs. (myös pesäkk. leht.). *M:nivank.* auk. jokiaht. tuomenkannon juurella Pyhäj. N-rann. Herralan tal. l. 1919 1 kituva yks.

Botrychium lunaria p. (mahdoll. yleisempi). Jokitörmillä, maant. vars. j. n. e. Pappilan pellonpient.; Pyhäj., Pirnes- ja Vaikonojan varr. us. kohti; *P:järvenk.* nuorisoseuratal. mäellä ja maant. varr. läh. sitä. Lehtien liuskais. joskus vaihtelee.

B. boreale rr. *P:kosk.* Vaikonojan rantaniit. Hannuksen tal. alap. joit. yks.

B. lanceolatum r. Hannuksen alap. 3 yks.; Pirnesojan keskijuoks. 1 yks. Tavat. ahdeniit. ainoast. yksitt.

B. ternatum p. Tuor. heinäpell. ja niityillä maant. varr., kuiv. jokiaht. ja purojen törmillä. Rautat. varr. Pieskonnevan kohd.; ratavahti Anttilan heinäpell. niukanl.; *Mäyränojan* suupuol. W-puol. niityllä; *Matkaojan* varr. Yliniityn torp. l. rantaniit.; *Vaikonojan* varr. Pohjosen ja Raudaskosken tal. väl. rantaniit. mon. kohti, paik. joks. runs.; *Oulaistenojan* NE-puol. olev. niit. Kankaanpään torp. alap. joiss. kohti; *Pirnesojan* varr. Rajalan torp. alap.; Rajalan torp. läh. runs. (Backman); *P:järvenk.* järv. E-puol. er. heinäpell.; *Hanhiperällä* Viitalan tal. heinäpell. ja er. tois. heinäpell.; Hanhelan kruununtorp. l. (Backman); Pyhäjoelle viev. maant. varr. n. 6 km. Oul. kirkolta.

Equisetum arvense fqq. Pelloilla ja pellonpient., kern. savis. mailla, esim. tienvier., rann., us. mets. laiteillakin.

E. silvaticum fqq. Korvissa, lehtimets., pelloilla ja niityillä us. runs.

E. pratense r. Vaikonpään tal. läh. lehtimets.; *M:nivank.* Pyhäj. S-puol. Pajukankaan läh. pellon päässä.

E. palustre st. fq. Kost. niityillä, lampien ja soiden

rann., kost. korpimaissa. *Kirkonk.* Salonsaarella kytömaalla joks. runs.

E. fluviatile fqq. Jokien, järvien ja lampien mutapohj. rann. yl. Harvaks. soilla ja kost. niityillä. — *f. limosa* fqq. Korvissa, kost. niityillä ja rann. etenk. mutapohj.

Lycopodium selago st. fq. — p. Kost. sekamets. pien. alueilla ja rämemättäillä. Koiranevalla suoviemär. varr. joks. runs. ja Ritalammin rann.; Kallionevalla Ison Kalliojärven ja Pitkälammin rann.; Mikonlammin rann. rämeellä; kirkonk. Salonsaarella; Oulaistenojan yläjuoks. varr. lepikossa; P:koskella Pyhäj. S-puol. sekamets.; Isonrämeen päässä mätt.; Isojärven rann.; er. räm. 3 km. Kilpuan as. S:ään.

L. annotinum fq. Havu- ja sekamets. ja korvissa paik. runs., lehti- ja mäntymets. harvinaisempi.

L. inundatum r. Nevaniit. *Oul. ojan* N- ja S-puol. Vähä- ja Isojärven välill. n. $^1/_2$ km. matk. runs. etup. palj. mudalla. Ison ja Pienen Kalliojärven lasket. rann. runs. Samoin Kallionevalla (myös Backman) Pitkälammin W-rann. Carex lividan, Rhynchospora alban ja Droserain seurassa; Pirnesjärven rann. (Backman).

L. clavatum p. Kuiv. havumets. *P:järvellä* nuorisoseuratal. mäenrint.; Ahonperällä; Kilpuan as. l. er. mäellä. *P:kosk.* Hannuksen tal. mets. *M:nivank.* Pajukankaan läh.; Salonsaarella. *Oulaistenk.* rautat. penk. n. 2 km. S:ään Oul. as.; Isojärven rann. Nähty muuallakin.

L. complanatum st. fq. — p. Kuiv. ja kivis. havumets. *P:järvenk.* Kilpuan as. l.; Murron l.; Ahonperällä; Loutekankaalla n. 2 km. E:ään Perikankaan tal. *M:nivank.* Isovuorella; Pajukankaan l. *P:kosk.* Pyhäj. S-puol.; Hannuksen mets. *Oulaistenk.* Irvan tal. ja Honganpuhdon väl.

Selaginella selaginoides p. Rantaniityillä. *Vaikonoj. rann.* läh. Haapaveden rajaa; Pohjosen tal. alap. *Mäyränojan* suun W-puol. rantaniit. ojan läh. runs. *Pyhäj.* rantapenk. us. kohti Kurrassa joen S- ja N-puol. Isonevan S-laidalla rautat. W-puol.

Isoëtes lacustre r. Vähäjärv. E-rann.; Likalanjärvessä Likalan tal. rann.; Isossa Ohilammessa; Isojärv. N-rann. runs.

Muista pikku järv. en ole lajia löytänyt, vaikka olen sitä erit. pitänyt silmällä.

Gymnospermae.

Picea excelsa fqq. Kost. mailla yl. Joki- ja purolaaksoissa sekä laajoilla aloilla. P:kosk. ja P:järvenk. mailla on kuusi puukasvillisuuden varsin. edustaja. Kangasmailla ja kalliokoilla kasvav. metsissä on se vähävalt. — *l. viminalis* rr. Noin $^1/_2$ km. ENE:een Kiimalan tal. 1, rinnankork. n. 4 dm. ympärimitat. ja 9—10 m. kork. puu (1918). — *l. virgata* rr. Piipsjärven E-puol. kulkev. tien E-puol. mets. n. 7—8 m. kork. puu (1918). — Muitakin vähempiarvoisia muotoja tavataan. P:koskella Kastarin kärrytiestä eroavan, n. k. Vekselitien varr. n. 10 m. tien N-puol. kuusimetsässä, n. 100 m. K. kärrytiestä kasvaa omit., 7—8 m. kork. kuusi, jossa on pitkiä oksia joks. harvassa (joten puu näyttää hyv. alastomalta), mutta niistä lähtee runs. hyvin lyh. haaroja. — Kansan kertoman muk. on P:järvenk. nuorisoseuratalon mäellä kasvanut ennen seuratalon rakentamista outo kuusi, joka selityksistä päättäen lienee ollut käärmekuusi *(P. e. virgata)*

Pinus silvestris fqq. Kuiv. kankailla, kork. mailla ja rämeillä tärkeimpänä puuna (siv. 9 ja 10).

Juniperus communis fqq. Metsämäillä, hiekka- ja soramaalla, sekametsissä j. n. e. Harvoin muodostaa yhtämittaisia laajempia katajikkoja. Pensas jää matalaksi, 1—1,5 m. korkeaksi, ei esiinny milloinkaan puumaisena.

Monocotyledoneae.

[Typha latifolia. Soiden ja lampien rann. olen hakenut tätä kasvia, mutta huonolla menestyksellä. Se siis joko kokon. puuttuu tai on hyv. harv. Mutta että kasvi ei ole Oulaisten pitäj. aivan vieras eikä tuntematon ja että se mahd. on varemmin täällä kasvanut, sitä todistaa se, että paikkakuntalaisilta sitä kysellessä ja sen ulkomuotoa kuvailemalla,

kaksi henkilöä, joista toinen on yli 40-vuotias ja toinen yli 50-vuotias, väittävät nuorina poikina erään P:järvenk. kuuluvan suon laid. nähneensä „sikaripäisen" kasvin, jota olivat kovasti oudoksuneet. Moniin vuosiin he eivät enää ole sell. kasvia nähneet. Mikäli heidän puheisiinsa voi luottaa, olisi siis P:järvenk. sydänmailla ennen kasvanut Typha latifolia, mutta suuren harvinaisuutensa tähden mahd. hävinn. sukupuuttoon].

Sparganium [1]) *ramosum* r. Pyhäj. us. kohti kirkonk. alap. esiint. ens. vain harvemm. (Kurra); Hirsikoskelta alas. yleisempi. Kasv. mieh. mitt., kukkii harv. Vaikonojan suupuol. runs. (M i e k k a s a r a.)

Sp. simplex st. fq. Joissa, puroissa ja matal. vedessä, us. yksit., paik. harvemp. tai taajemp. kasvustoina.

Sp. glomeratum p. — st. r. Ojissa ja matal. järv. Pyhäjoelle viev. maant. ojissa us. kohti. *Oulaistenk.* Honganpuhtoon viev. tien varr. *P:järvenk.* viev. tien varr. joissak. kohti; Ahonperällä. *P:kosk.* Poutisen tal. suopell. ojassa. Merijärvelle viev. n. k. uuden maant. varr. ojassa. Korteojassa läh. Kalliojärveä; Isossa Kalliojärv.

Sp. natans st. fq. — p. Likalan-, Vähä- ja Isojärvissä, molemm. Kalliojärvissä, Kyrönlammeissa ja Paskalammissa (Kyrön läh.). Muodostaa matal. vedessä josk. laajanl. hapsisaarekkeita.

Sp. affine r. Yliviesk. viev. maant. varr. olev. vesikuopissa Anttilan vahtituv. l.; samoin Vähä-, Iso- ja Isossa Kalliojärvessä.

Sp. submuticum p. Suo-ojissa, vesikuop. ja järvissä. Isossa Kalliojärv.; Pyhäjoelle viev. maant. S-laidalla ojassa n. 7 km.

[1]) Tämän suvun lajien leviämisen käsittely jää jonkun verran vaillinaiseksi; osaksi siitä syystä, että monista pikku järvistä veneiden puuttumisen ja rantojen pehmeyden tähden on ollut mahdoton sadaa näytteitä. Osaksi on syynä sekin, että kaikki lajit eivät kuki joka kesä; näkee vain kelluvia lehtiryhmiä, joista minun on ollut mahdoton sanoa, mille lajille ne ovat kuuluneet. Kaikki näytteet on toht. H. Lindberg määrännyt.

Oul. kirk. Pyhäjoelle päin. Yliviesk. maant. varr. Anttil. vahtit. l. vesikuop.; n. 1 km. Hanhiperältä Yliv. päin. maant. ojassa. Nähty us. ojissa ja vesikuop. muuallakin, mutta ei merkitty.

Sp. minimum st. fq. Ojissa, suo-ojissa, lammeissa ja muissa matal. vesissä pitäjän joka osassa. Liejukkorann. paikoin (Vähäjärvi) maallakin.

Potamogeton natans fq. Joissa, järvissä ja suo-ojissa paik. hyv. runs. Monien järvien luoksepääsemättömyyden tähden en voi sanoa kasvaako niissä. (Tavat. Ritalammissa, Isojärvessä ja Vähäjärvessä.)

P. alpinus p. Suo-ojissa ja -haudoissa, joissa ja lammeissa. Heilalan karjamajan läh. olev. suoviemärissä; Koiranevan viemär.; Piipsanjoessa; Oulaistenojassa; Vaikonojassa; Kalliojärvenojassa; Kaivosojassa Isonevalla; Pyhäjoessa; Tuulasojassa; Yliviesk. viev. maant ojassa us. kohti; Suo-ojissa P:koskella; eräässä Piipsjärveen W:stä laskev. ojassa.

P. perfoliatus fq.—st. fq. Joissa ja järvissä joks. syvällä, puroissa harvin.

P. gramineus r. Pyhäjoessa kirkon ja pappilan väl. (Å. Laurin); Nivankoskessa; Oulaistenojassa rautat. E-puol.; Piipsanjoessa Aution alap.; Nuhanojassa maantien ja Pyhäj. väl. (Å. Laurin).

P. pusillus st. r. Ojissa, viemäreissä, lammik. sekä matal. kohd. joissa, etup. mutapohjalla. Salonsaarella (kirkonk.) olev. pienessä lammessa; Koiraojassa; Oulaisten- ja Vaikonojassa; Piipsanjoessa Aution alap.; eräässä suuremm. ojassa P:järvellä; suoviemärissä karjamajain läh. Yliviesk. tien varr.; Isojärven N-rann.; Vähäjärven E-pään läh.

Scheuchzeria palustris st. fq. — p. Vetisillä rahkanevoilla ja rämeillä. Piurukkanevalla; Kaijannevalla; Koiranevalla; Ruokonevalla; Yrityksen SE-puol. olev. nevalla; Ahonperällä; Vähäjärven W-puol. olev. nevalla; Oulaistenojan varr. olevilla nevoilla; n. 2 $^1/_2$ km Kilpuan as. S:ään olev. nevalla rautat. W-puol.; Kallionevalla; Likalammen ympärillä olev. rämeellä; Ohinevalla.

Triglochin palustris r. Kosteilla niityillä ja rannoilla,

teiden vars. Piipsjärven E-rann. Rantalan tal. kohdalla; Rantalan pihalla; *Kirkonk.* Eskolan pih.; Väinölän ja pappilan väl. Pyhäj. N-rann. (Å. Laurin). *P:koskella* Vaikonojan ja Pyhäjoen yhtymäkohdan E-puol. jälkim. S-rannalla joks. runs. Mahdollis. Pyhäjoen rann. useamm. kohd.

Alisma plantago fq. Juoksev. ja seisov. vedessä, maant. oj. — *f. fluitans.* Pyhäjoessa, Piipsanjoessa, Oulaistenojassa virtavissa paik. Luultavasti tämä muoto ei ole aivan tavall. Havainnot tässä suht. puutteelliset.

Sagittaria sagittifolia st. r. Pyhäjoessa us. kohti; Piipsanjoessa; Vaikonojan alajuoksulla; Koiraojan suuosassa. Kasvaa liejukkorann.

Butomus umbellatus st. r. Joissa liejukkorann. Tavattu *Pyhäjoessa* seur. kohd.: Pappilan rannassa 1916 ja 1917 1 yks.; Pappilan ja Kurran väl. 1 yks. v. 1918; Kurrassa 1 yks. v. 1919; Väinölän ja Hemmilän rann. v. 1918; Tirilän talon kohd. M:nivassa v. 1919. *Piipsanjoessa* n. $^1/_2$ km. Aution yläpuol. v. 1918 1 yks.

Hierochloë odorata r. Tuoreilla, äskenvalmistetuilla niityillä. Mantilan niityllä *Hirsikosken läh.* joks. runs. pienemm. alueella; Kurrassa Eskolan niityllä Pyhäjoen S-puol.; *M:nivassa* Erkkilän niityllä. — Ennen on tämä kasvi ollut paljon yleisempi kuin nykyään. Keski-ikäiset muistavat sen heidän lapsuutensa ajalta monilla niityillä ja Pyhäjoen rantapensastoissa, mutta nykyään sitä ei enää tavata. Syynä sen häviämiseen on arvattavasti ollut se, että siitä, hyvätuoksuinen kun on, on valmistettu lettejä, joita naiset ovat pitäneet vaatteitensa joukossa, jotta ne tulisivat hyvätuoksuisiksi; pojat ovat niitä pitäneet lakkinsa sisällä. P:koskella Männistön ahteella n. 15 v. sitten hajuheinää tavattiin runs., mutta nyt ei enää ensinkään.

Anthoxanthum odoratum fqq. Jokiahteilla, rinne- ja kuivilla metsäniityillä, pellonlaiteilla ja pientareilla, lehti- ja harvoissa sekametsissä.

Baldingera arundinacea p. Purojen ja jokien rann. etenkin pensaik. Vaikonojan varr. esim. Hannuksen ja Raudaskosken alap. ja Pökkylän kohdalla sekä yläp.; Nuhanojan

varr. Mäkelän torpan ja Nuhan talon väl. mon. kohti; Pirnesojan varr. Rajalan torp. ja maant. väl.; Piipsanjoen rann. Lehtopään ja Peränkosken väl.; Savalojan rann. Toivolan torpan kohd. ja sen alap. Oulaistenojan rann. Lastumäen alap. pellontörmällä runs.; lähempänä Isojärveä muutam. kohti rantapensaikoissa niuk.

Phleum pratense st. fq. Teiden vars., pellonpientar., kedoilla, jokiahteilla j. n. e. siellä täällä, sitäpaitsi viljelty (ks. siv. 16).

Phl. alpinum p. Rantaniityillä ja metsämailla hajan. yksil. siellä täällä. Kirkonk. kansak. N-puol. olev. metsikössä ja peltojen laiteilla; Salonsaarella kirkonk.; Lähdekankaalla Kylmälän puol.; Likalan ympäristöllä; Isojärven ympärillä; Järvikorvessa; Ahonperällä; Piipsanjoen varr.; P:järven ja M:nivan kylissä olevien ojien vars. olev. niityillä.

Alopecurus geniculatus st. fq. Saviperäis. jokirannoilla, etenkin Pyhäjoen, maantienojissa sekä pihamailla, esim. kirkonk. kansak., aseman ja Väinölän pihoilla. Nähty monessa muussakin paik. etenkin kirkonk.

A. fulvus fq. Kost. niityillä, rann. ja ojissa, us. edell. seurassa, mutta sitä yleisempi. Pyhäjoen rann. paikoin hiekkarann.

A. pratensis p. Viljelysmaiden läh., pellonpient., latojen edust. Viljelty vähän (ks. siv. 16), mutta liian varhaisen kukkimisen tähden sitä lakattu melk. kokonaan viljelemästä.

A. arundinaceus rr. — Pyhäjoen N-rann. pappilan ja Kurran väl. v. 1918 3 yksil. Kasvin esiint. ei ole tark. tullut kiinnitetyksi huomiota.

Nardus stricta fq. Tavallisimmin kuiv. ja laih. niityillä, jokiahteilla, josk. kosteammalla laih. maalla.

[Milium effusum rr. Yliopp. K. Martikaisen herbariossa merkitty Oulaisista otetuksi. Itse en ole löytänyt; kasvin esiintym. Oul. epävarma.]

Apera spica venti fq. Viljelysmailla, varsinkin ruispelloissa.

Agrostis stolonifera st. fq. Rantaniityillä ja rann. Yleisyyshavainnot ehkä liian puutteell.

A. vulgaris fqq. Kuiv. niityillä ja kedoilla, metsissä, melkeinpä kaikenlaisilla paikoilla.

A. canina fq. Kost. niityillä, nevoilla ja rannoilla.

Calamagrostis epigea fq. Aukeilla hiekkaisilla mäillä, rautatienpenker., kuiv. pellonpient., kivikkoisilla ja hietaisilla purojen rann. sekä laskettujen järvien vanhoilla rantapenk.

C. stricta fq. Puro- ja jokirann., nevaniityillä, laskettujen järvien entisellä pohjalla.

C. lapponica st. r.—p. Kuivilla hiekkamailla ja kallioilla, soramäillä ja harjuilla, josk. kost. metsämaalla. P:järven nuorisoseuratalon mäellä; Raudaskosken tien varr. läh. maant.; Koiraojan varr. mets.; kirkonk. kansak. N-puol.; P:koskella Laulumaan talon E-puol. olev. kallioilla; Niittylahden ja Perikankaan väl. kangasmetsässä; Kytökorven W-puol. olevilla hiekkamailla. Nähty muuallakin, mutta jäänyt merkitsemättä.

C. phragmitoides fq. Kost. kuusimets., notkelmissa, jokien ja purojen rann., kost., pensaikkoa kasvav. niityillä, viljelysmaiden laiteilla.

C. lanceolata p. Kost. sekamets., niityillä pensaik. Lajin yleisyyttä vaikea määrätä siksi, että sen helposti sekoittaa edelliseen lajiin. Mahdollisesti yleisempi.

Avena fatua r. *P:koskella* Poutisen talon peruna- ja naurismaassa sekä ohrapellossa. On hyvin haitallinen rikkaruoho, sillä se uhkaa tukahduttaa ja peittää varsinaiset peltoon kylvetyt viljelyskasvit jo nuorina taimina. P:koskella Kalliokuljun talon pellossa on kasvanut hukkakauraa jo n. 15 v. Ensi vuosina se tukahdutti kaiken peltoon kylvetyn viljan, mutta on viime vuosina suuresti vähentynyt, kun peltoon ei ole mitään kylvetty, vaan hevosilla syöttämällä on kasvavaa hukkakauraa hävitetty. Ei ole tietoa, mistä kasvi on tullut.

Aëra flexuosa fqq. Kuiv. metsämailla, niittymäillä ja kallioilla.

A. caespitosa fqq. Tuoreilla niityillä, kedoilla, pellonpient. j. n. e. Muodostaa paikoin joks. puhtaita kasvustoja luonnonniityillä. (A h e n u r m i, k u i v a n u r m i.)

f. altissima. — Siellä täällä niityillä, esim. Piipsjärven rann. Vaikon- ja Koiraojan sekä Pyhäjoen vars. olev. niityillä hajan. yks.

Phragmites communis st. fq.—p. Joissa ja järvien rann.; nevoilla harv. *Pyhäjoessa* M:nivank. Salonpään läh.; Annosessa; Oulaistenk. Kurrassa; Hirsikosken yläp.; P:koskenk. Kastarin alap. Vaikonojassa Lampoperällä; Raudaskosken ja Vaikonpään talojen alapuol. Isossa ja Pienessä Kyrönlammessa joit. pehkeitä; Vähäjärven E:rann. entisellä kuivuneella järvenpohjalla hajan. korsia; Isossa Kalliojärvessä ja myös Pienessä Kalliojärvessä; Pitkälammessa; Likalanjärvessä Petäjäniemen talon ja Särkijän niityn kohdalla; Piipsjärvessä, jossa ennen järven kuivaamista (n. 40 v. sitten) kasvoi ruokoa runs., kasvaa sitä nyt niuk. ja ainoast. Kurjen talon kohdalla entis. rantapensaikoissa, Honkarannalla ja Niemen talon kohdalla n. k. Niemennokassa; Pienessä Viitasessa; Likalammessa; Isossa ja Pienessä Ohilammessa; Isojärven entisellä rantapenk. Kaikissa edellämainit. paik. kasvaa sitä vähän, suurempia kasvustoja muodostamatta. Ruokonevalla ja Kaijannevalla on ruokoa runs., niukasti Laitanevalla, vähän Ohinevalla pienemmän lammen läheis.

Bromus secalinus p. Viljapelloissa, etup. rukiin joukossa. Kansa kutsuu sitä rukiinkauraksi ja moni uskoo siitä kauran polveutuvan. Jotkut ovat sitä kylväneetkin vähän, toivossa saada siitä kauraa. Pappilan ruispellossa 1917 muutamia yks.; Heilalan ruispellossa karjamajan läh. 1918; Asikkalan vehnäpellossa 1918; Salonpään pellossa 1919; kirkonk. Niemelän vehnäpellossa 1920 runs., samoin er. Piipsjärven E-puolella olev. ruispellossa 1920. Nähty monessa muussakin pellossa, esim. P:koskella. Näyttää siltä kuin kasvi viime vuosina olisi tullut yleisemmäksi.

Poa annua fqq. Pihoilla ja tienvier., muodostaen tiheitä ja matalia kasvustoja. Esiintyy pienien ja nuorien mökkienkin pihoilla.

P. pratensis fq. Lehtimets., kedoilla, niittymäillä, pellonpientar. ja pihoilla.

P. trivialis st. fq. Metsäpurojen rann. ja metsäniityillä, viljapelloilla, puutarh. Yleisyyshavainnot puutteelliset.

P. serotina p. Rann. ja lehtimets. Pyhäjoen, Oulaisten- ja Vaikonojan vars.; Riihikankaalla; Uudellakankaalla. Havainnot puutteell.

P. nemoralis st. r. — p. Varjoisissa puutarh. ja lehdoissa. Piipsjärven N-puol.; Kurrassa ojissa ja pensaik.; Oulaisten- ja Vaikonojan vars. niittyjen laiteilla koivumets.; Yliniemen läh. lehdossa Pyhäjoen S-rann.; P:koskella Pyhäjoen N-rann. Vaikonojan suun alapuol. Havainnot lajin yleisyydestä vaillin.

Dactylis glomerata rr. Rautatienpenk. n. $^1/_2$ km. rautatiesillasta etelään v. 1920 1 mätäs. — Sitäpaitsi viljelty.

Molinia coerulea fq.—st. fq. Soilla, Pyhäjoen kivisillä ja hiekkaisilla rann. Nivankoskella.

Festuca elatior st. fq. — p. Pihoilla, pellonp., maantienvier.

F. rubra fqq. Niityillä, kedoilla, pellonpient., kuiv. ja tuor. mailla.

F. ovina fq. Kuiv. niityillä, kallioilla, auk. ja kuiv. kangasmets.

Glyceria fluitans r. Maantienojassa *kirkonk.* muutamia yks. v. 1917; *P:kosk.* Poutisen lähellä Pyhäj. N-rann. v. 1918.

Atropis distans p. *Kirkonk.* Väinölän ja pappilan pihamailla; *Lampoperällä* Suvannon asuinrakennuksen seinustalla; *P:koskella* Poutisen, Yli- ja Keskikastarin ja Kuljun talojen pihalla. Raudaskosken, Pohjosen ja Isojärven talojen pihoilla kaukana sydänmaalla. Laji luultav. yleisempi kuin mitä muistiinpanoista voi päättää, sillä en aina ole muistanut tarkata sen esiintymistä.

Melica nutans st. fq. Lehdoissa, kallioiden juurella ja metsämäillä, etenkin hikevillä mailla, Pyhäj. ja Piipsanj. rantapensaik.

Triticum repens fqq. Pelloilla, pellonpient., puutarh. ja pihoilla muodostaen joskus hyv. taajoja ja rehev. sinivihr. värisiä kasvustoja. M:nivassa v. 1918 erään mökin edustalla pieni peltosarka kokonaan rehevän juolavehnän vallassa. (P e l t o j u o l a.)

Tr. caninum rr. *P:koskella* Pyhäj. N-puol. Vaikonojan suun kohd. olev. matal. kivis. mäenrint. joks. runs. pienellä alalla.

Eriophorum polystachyum fqq. Soilla, kosteilla niityillä ja rann. Tätä samoinkuin muitakin tämän suvun lajeja kutsuu kansa mustapääksi.

E. gracile p. — st. r. Soilla hajan. yksil. Koiranevalla; Ritalammin ympärillä; P:järven kylän uuden tien varr. olev. soilla; Yrityksen ja Ahonperän ympärist.; Oulaisten- ja Vaikonojan vars. olev. suoniityillä; Piipsanjoen varr. kost. niityillä; Kytökorven puol. sekä Oulaisten että Ylivieskan puol.; Pirnesjärven läh. (Backman). Havainnot vaillin.

E. vaginatum fqq. Aukeilla rämeillä, nevaniityillä, korvissa, pienten metsälampien rann.

E. alpinum st. fq. — p. Rämeillä ja nevoilla, kost. nevaniityillä. Laji esiintyy etup. hajan. ryhminä, harvemmin laajemmalla alueella valtakasvina.

Scirpus lacustris st. fq. Joissa, ojissa ja järvissä. Likalanjärvessä laajoja kaislikkoja, suurin Likalan tal. kohdalla; ei Vähä- eikä Isojärvessä. Pyhäj. ja sen sivuojissa mon. kohti.

Sc. silvaticus st. r. Jokirann. Pyhäjoen rann.: Annosen sahan l. joen N-rann.; M:nivan ja kirkonk. väl. S-rann.; rautatiesillan yläp. S-rann.; Kurrassa 2 paik. N-rann.; Hirsikoskella N-rann.; Vääränkosken saarella; Nuhanojan suussa; Kastarin myllyn yläp. ($^1/_2$ km.) useamp. yks.; Hirsikosken kohdalla joen N-rann. olevassa pienessä lammik.; Autiossa Piipsanj. rann. us. yks.; Pirnesoja, Rajalan torp. läh. (Backman). Useimm. esiintyy kasvi yksitellen, vain harvoin useampia yksil. samalla paik.

Sc. caespitosus st. fq. Nevoilla ja nevarämeillä joka puolella pitäjää. Luminevalla; Koiranevalla; Oulaisten- ja Vaikonojan vars. olev. nevoilla ja rämeillä; samoin useilla rautat. varr. olev. soilla. Muutamilla nevoilla pienemm. alueilla valtakasvina; harvoin muodostaa puhtaita kasvustoja.

Sc. acicularis r. Matalassa vedessä ja vesirajassa savija savihietarann. Pyhäj. rann. esim. pappilan rann. ja Kur-

rassa joen N-rann.; S-rannalla Oulaistenojan W- ja E-puolella. Kasvi muodostaa paikoin tiheitä mattoja joen pohjalle. Mahdollisesti yleisempi vaikka pienenä rantakasvina jäänyt ehkä huomaamatta.

Sc. eupaluster fq. Järvien, jokien ja lampien kivisillä ja kovapohjaisilla rann., maantien ojissa.

Sc. mamillatus fq. Soisilla rann., suo-ojissa ja -haudoissa, metsälampien ja jokien rann. sekä lätäköissä ja maantienojissa.

Rhynchospora alba st. r. Kaijannevalla P:koskella joks. runs.; Isonevalla yksittäin; Ison ja Pienen Kalliojärven rann. joks. runs. entisellä järvenpohjalla; samoin Kallionevalla Pitkälammen rann. Carex lividan ja Lycopod. inundatumin seur. [Yliviesk. rajalla olevan Mutulammen rann. Yliviesk. puol.]

Carex vesicaria st. r. Pehmeäpohjaisilla rann. paik. niuk., paik. taajoja kasvustoja muodostaen. Oulaistenojan varrella n. $^1/_2$ km. Isojärven alap. yksi pieni mätäs. Piipsanj. varr. Isonkankaan alap. joen W-rann. Likalanjärven rann. paikoin. Pyhäjoen S-rann. Hirsikosken alap. joissakin kohti joks. runs. sekä Yliniemen kohdalla. Vaikonojan alajuoks. varr. sekä Pohjosen yläp. tarkemmin muistamatta missä kohti. Nuhanojan varr. keskijuoksulla. Pirnesojan varr. Rajalan alap. niukasti 2 paik.; Hanhinevan kruunupuistossa (Backman).

C. rostrata fqq. Monenlaisilla paikoilla: rann., ojissa, järvissä, nevoilla, kost. niityillä ja korvissa. Suo-ojissa ja -haudoissa us. hyv. suur. muotoja, jokirann. hentoja, mutta taajoja kasvustoja muodostavia.

C. filiformis fqq. Metsälampien rann. vesirajassa muodostaen tiheitä kasvustoja. Nevoilla ja märillä nevaniityillä paik. melk. yksin vallitsevana. Tähkättömät varret hyvin tavall.

C. pallescens p. Lehtoniityillä, mäkitöyräillä ja jokitörmillä. Autiossa ja sen alap. Piipsanj. varr.; P:koskella Pyhäjoen S-puol. Kastarin myllyn kohdalla; Nuhanojan rantaniityillä; Kurraniityllä; Vaikonojan varr. niitynlaiteilla Hannuksen alap. Kaikkialla esiintyy kasvi yksitt.

C. irrigua fq. Aukeilla nevoilla ja rämeillä, märillä nevaniityillä sekä korvissa, useimm. yksit.

C. limosa st. fq. — p. Nevoilla ja kosteissa korpimaissa. Kirkkonevalla; Hirvisalossa; Oulaistenojan, Vaikonojan ja Nuhanojan varr. Havainnot puutteell.

C. Oederi rr. Pirnesjärven W-ranta (Backman).

C. sparsiflora p. Niitynlaiteilla, mäkirinteillä ja kedoilla. Pyhäj. ahteilla useassa kohden; Vaikon-, Nuhan- ja Oulaistenojan varr.; Piipsjärven rann.; Järvikorvessa; Isojärven ympärist.

C. livida p. Nevoilla, nevaniityillä ja rämeillä tav. laikuittain suuremmilla ja pienemmillä aloilla. Koiranevalla; Isonevalla; Vaikon- ja Oulaistenojan yläjuoksun varr. olev. nevoilla ja niityillä runs.; Kaijannevalla P:koskella; Suhakassa Kaivosojan varr.; Äijönnevalla Savalojan varr.; Kallionevalla Kalliojärvien ja Pitkälammen ympärillä. Hanhelan kruununpuist. us. kohti; Hirvinevan kr.puist. tuskin nähty (Backman). Monessa paikassa on tämä kasvi valtakasvina, joten nevat ovat aivan harmaita; kansa kutsuukin niitä *valkonevoiksi.* (T a a r n a, v a l k o t a a r n a.)

C. globularis fqq. Rämeillä ja soiden laiteilla, kosteissa koivu- ja kuusimets. mättäillä.

C. Buxbaumii rr. 1 yks. Ruokonevalla jonkun matkaa Ruokolammen yläp. läh. Vaikonojan N-rant., missä se kasvoi tavallisten nevakasvien joukossa. Pitemmän aikaa etsittyänikään en onnistunut löytämään useamp. yks.

C. aquatilis st. fq. Jokien rann., ojissa, kosteissa, keväisin tulvanalaisissa rantamets. ja niityillä, laskettujen järvien entisellä pohjalla. (Piipsjärvi, Likalanjärvi, Iso Viitanen). Tavataan Oulaisten kaikkien ojien rann. sekä myös korvissa (Kaijannevankorpi). Nevoilla harvinainen. Muodostaa harvemmin suurempia kasvustoja (Pyhäjoen S-rann. P:koskella); usein on sitä vain vähän paikassaan.

C. acuta fq. Jokien, järvien ja lampien rann. monin paikoin taajana vyöhykkeenä rann., etenk. kovapohj. vesissä. Harvoin märillä niityillä ja kosteissa korvissa.

C. caespitosa st. r. Korvissa ja purojen rantaniityillä. Kaijannevan korvessa P:koskella niukasti; Hirvisalossa, korpi-

maalla; paikoin Vaikon- ja Oulaistenojan varr.; Pyhäjoen varr. Salonsaarella kirkonk.

C. Goodenoughii fqq. Märillä niityillä ja korvissa, jokirann., kuiv. mäillä, pihoilla, tienvier. j. n. e. — *β juncella*. Rann., soiden laiteilla pensast., kuusimets. ja märillä niityillä.

C. echinata st. fq. — p. Soilla ja märillä niityillä. Merkitty ainoast. Pohjoisen Kyrönlammen rannalta, Vähäjärven E-puol., Piipsanjoen E-puol. olev. nevaniityltä Aution alap., Yrityslammen läh., Salonsaarelta (kirkonk.) ja Oulaistenojan varr. us. kohti. Jäänyt joskus tarkkaamatta.

C. Persoonii p? Esiintyy niukanl. tuor. niityillä, metsäteiden vars. ja koivumets. Nähty us. kohti, vaikka jäänyt monasti merkitsemättä muistiin.

C. canescens fqq. Kosteilla ja märillä niityillä, soistuneilla metsämailla, nevojen laiteilla.

C. tenuiflora rr. Yrityslammen SE-puol. olev. tuor. niityllä joks. runs.

C. loliacea r. Lähdekorvessa ja Raudaskosken talon NW-puol. olev. korpimaisessa mets. yksit. Hirvinevan kr. puiston Lähdekorvessa 2 eri paik. (Backman).

C. tenella rr. Isojärven ja Ruokolammen väl. olev. Hirvisalon korvessa pienellä alalla runs.; Hirvinevan kr. puistossa Isokorvessa (Backman).

C. leporina p. Kasvaa Oulaisissa tavallisesti polkujen vierillä, us. hyvinkin kaukana asumuksista, kuten *P:järvellä* Ahonperän ja Yrityksen talon välillä; *P:koskella* Hyvärin ja Laulumaan välillä sekä Kytökorven ja Kortteen välis. tiellä. Silloin tällöin tavat. myös jokienkin vars., kuten Piipsanjoen rann. Aution läh. ja Pyhäjoen rann. Kastarin tal. kohdalla P:koskella. Esiintyy myös kedoilla (Kivisalon torppa P:järvenk.) ja pellonojissa ja pient. (Hirsikoski, pappila).

C. chordorrhiza st. fq. Nevaniityillä ja nevoilla, varsinkin märemmillä kohdilla sekä kost. korpimaissa (Hirvisalo, Riihikangas. Mäkelän torpan l. Nuhanojan varr.).

C. pauciflora fq. Rämeillä ja rahkanevoilla, paik. hyv. runs.

C. dioeca p. Nevaniityillä ja soilla, paikoin runs., pai-

koin vain hajan. yks. Merkitty muistiin P:järvenk. Isonkankaan kohdalta Piipsanjoen varr. olev. helluv. nevaniityltä; Kaijannevalta P:koskella; Vähäjärven S-rannalta; Isojärven ympäristöltä; Oul. ojaan laskevan Vähänojan varr. olev. nevaniityltä molemp. ojain yhtymäkohdan läh.; Vähäjärven yläp. Oulaistenojan varr. nevaniityltä.

Calla palustris st. fq. Ojissa ja lammikoissa, jokien ja järvien rann., kuusikorvissa ja nevoilla. Yleensä esiintyy laji vain pienillä alueilla ja usein vähävaltaisena, mutta kuitenkin näkee sen joskus vähän laajemm. alueilla muodostavan taajoja kasvustoja, kuten esim. Ison Viitasen rann. (siv. 13) sekä Haapavedelle vievän maantien ojassa n. 4 km. Oulaisten as. (Hedelm. kutsut.: raatteenkäpy.)

Lemna minor r. Ritalammesta Koiraojaan kaivetussa suoviemärissä Koiranevalla ei kaukana Ritalammesta hyvin runs. (v. 1920), paksuna kerroksena vedenpinnalla n. $^1/_2$ km matkalla. *P:koskella* Takalon talojen karjapihan takana olevassa pienessä vesikuopassa niukasti (v. 1920). Oulaisten —Haapaveden maantien ojassa yhd. kohti (Backman).

Juncus conglomeratus p. Kost. paikoissa, etup. ojissa. Ylivieskaan viev. maantien ojassa Anttilan vahtituvan kohdalla sekä $^3/_4$ km. vahtituv. Yliv. päin; Morkonniityllä Hirsikosken tal. maalla muutam. mättäitä; 6 km. Oulaisten kirkolta Pyhäjoelle viev. maant. ojassa us. mättäitä samoilla paikoilla. Uuden, Merijärvelle viev. maant. ojassa n. 4 km. Oul. kirkolta joit. mätt.; saman tien varr. Nuhan tal. läh. Isonevalla Kaivosojassa monessa kohti. M:nivassa Herralan talon kohdalla maantien ojassa. Oulaistenojan N-rann. Vähäjärven yläp. olev. kosteassa sekametsässä 2 mätästä. Hanhelan kruunupuist. rämeentapais. maalla ainakin 10 eri paik. (Backman).

J. filiformis fqq. Kost. niityillä, järvien, jokien ja purojen rann. ja ojissa us. hyv. runs.

J. alpinus fq. Rann., kost. ojissa, etenkin muta- ja liejupohjalla, kost. metsäteiden reunoilla, paik. yksitt., paik. runs.

J. bufonius fqq. Kost. metsäteillä, rann., myös hiekkaisilla, ja ojissa, joskus kytömaillakin.

J. stygius st. r. Mutasoilla, joskus rahkasammaleen joukossa. Suolla Löytyn N-puol. M:nivassa; Oulaisten ojan varr. nevaniityillä; Vaikonojan varr. Pohjosen yläp. paikoin niin runs., että nevaniityt saavat punanruskean värin; Ruokonevalla; Kaijannevalla; Äijönnevalla Savalojan varr.; Tuulaanojan varr. olev. nevaniityillä läh. ojaa; Kallionevalla Pitkälammen ja Pienen Kalliojärven ympärillä. Luultav. kasvaa muuallakin, mutta kun sitä on kevätkesästä vaikea huomata, niin mahdoll. jäänyt huomaamatta. (V e r i t a a r n a.)

Luzula pilosa fq. Mets. ja lehtoniityillä yksit.

L. multiflora fq. Tuoreilla ja kuivemm. niityillä, lehtimets., metsäteiden vars., perkkiöillä ja vanh. kytömailla.

L. sudetica. Leveneminen tuntematon, syystä että kasviin on kiinnitetty liian väh. huom. Merkitty Kurran niityltä Pyhäjoen N-puol. sekä Irvan W-puol. Luultav. palj. yleisempi, mutta kuitenkin edell. harvinaisempi.

L. pallescens st. r. Kuiv. niityillä, heinäpell. pient. Merkitty ainoast. Maunulan majalta; rantaniityltä pappilan ja kirkon väl.; kirkonk. Anttilan tal. läh. pappilan heinäpell. Muuallakin nähty. Havainnot puutteell.

[Allium schoenoprasum. Villiytyneenä pappilan puutarh. ulkop. jokitörmällä puutarh. kohdalla sekä pellonlaiteella puutarh. vieressä.]

Convallaria majalis p. Jokiahteilla runs., kivikkorinteillä, lehdoissa, harvemm. sekamets. Melkein kaikkien Oulaisten jokien ja purojen rann., paikoin runs. Yrityksen kivikk. pellonlaiteella (v. 1919). Pohjosen yläp. Oul. ojan varr. sekamets. niukanl.

Majanthemum bifolium fqq. Kaikell. kovapohj. maalla: kuusi-, lehti- ja sekamets., niityillä ja jokitörmillä, paikoin tasaisesti laajalle levinneenä, paikoin laikuittain.

Paris quadrifolius st. fq. Lehdoissa, varjois. rantapensaik. ja ojissa pensaiden joukossa, harvoin laajemmalla alueella. Pyhäjoen varr. us. kohti; Oulaisten-, Vaikon-, Matka- ja Pirnesojan vars. vähävalt.

Iris pseudacorus r. Pyhäjoessa Hirsikosken yläp. alkaen. P:koskella joks. runs. Harv. näkee kasvin kukalla. Saval-

ojassa Merijärven puol. läh. Oul. rajaa. Sieltä tuotu pari pehettä Likalanjärveen Likalan talon rantaan, missä näyttää viihtyvän hyvin. (Miekkaheinä.)

Orchis maculatus st. fq. Lehti- ja sekamets., joskus kuivalla hiekkamaallakin, niittyjen laiteilla ja soilla, kaikkialla harvakselt.

O. incarnatus r. Nevoilla ja rämeillä yksin. yks. Koiranevalla; Nikkarinnevalla; Kaivosojan S-puol. läh. rautat.; Isonevalla; saman nevan laiteella Maunulan majan NW-puol.; Vähäjärven E-puol. rämeellä us. yksil.

[Gymnadenia conopea rr. Opettajatar Elin Pekurin herbariossa merkitty otet. Lantastennevalta. Olen mainitun nevan tutk. joks. tark. tätä lajia löytämättä.]

Platanthera bifolia p. Tuoreissa sekamets. sekä lehdon luontoisilla mailla, etup. yksitellen, harv. paik. runsaslukuisemmin. Vähäjärven SW-rann. lehtom. niemekk. joit. yksil.; lähellä Kangaspään torpp. sekamets.; Vaikonpään ja Pökkylän väl. sekamets.; Lantastennevalla; Järvikorvessa; Hirvisalossa kost. korven laiteella sekamets. runs.; Isojärven ymp.; Vähä- ja Isojärven väl. sekamets.; Maunulan majan N-puol. olev. koivikossa; Pyhäj. S-puol. olev. niittyjen laiteilla pappilan alap.

Coeloglossum viride st. r. Kirkonk. Salonsaaren niityllä runs.; Pirnesojan rantaniityillä Rajalan torp. kohdalla runs.; Hirvisalossa. Muualta ei ole merkitty.

Listera cordata st. fq. Korvissa ja korpimaisissa kuusi- ja sekametsissä tav. yksit., mutta joskus pienillä aloilla joks. runs.

Goodyera repens r. Oulaistenojan N-puol. Kangaspään kohdalla olev. kuusimetsässä 1 yksil. Hakemallakaan en ole muualta löytänyt. Hirvinevan kruun.puist. 2 paik. (Backman).

Coralliorrhiza innata p. Tuoreissa mänty-, seka- ja kuusimets., kost. niittyjen lait. hajan. yksil. Kottihaassa kirkonk.; Vajekankaalla mäntymets. läh. Kylmälän taloa; Riihikankaalla; Järvikorvessa; Hirvisalossa; Pieskonnevan laidalla; Kangaspään läh. kuusimets.; M:nivassa Salonsaarella; P:koskella sekamets. Muuallakin nähty.

Malaxis paludosa r. Nevoilla, paljaalla mudalla. Ruokonevalla; Kaijannevalla joks. runs.; Äijönnevalla; Isonevalla useimmit. niuk.

Dicotyledoneae.

Populus tremula fq. Kasvaa hyvin vaihtelev. paik., kuten korvissa, lehti-, seka-, mänty- ja kuusimets. useimm. vähävalt. Paik. talojen ja viljelysmaiden lähettyvillä melk. puhtaita haavikoita, jotka yleensä ovat harvin. Vaikonojan varr. Lampaanluhdan ja Karinkorvan tienoilla haavikoita sekä Kytökorven sydänmailla.

Salix pentandra st. fq. Rann. metsäpurojen vars., metsäniityillä, viljelysmaiden läh., tavall. pensasmaisena. Puumaisena harvinaisempi ja esiintyy silloin ainoast. yksinäisinä puina. Käytet. koristuskasv.

S. lapponum st. fq. Nevaniityillä, soistuneilla ja vetisillä mailla, rann. Muodostaa tavall. pienempiä kasvustoja, josk. laajempiakin pensastoja. Lehtiensä karvaisuuden ja muodon puolesta hyvin vaiht. (H a r m a a p a j u.)

S. phylicifolia fqq. Järvien ja jokien rann., pellonpientar. ja niityillä muodostaen joskus läpipääsemättömän tiheitä pensastoja. Oulaisten yleisin paju. (V e s i p a j u.)

S. aurita fq. Kosteilla metsämailla, nevaniittyjen laiteilla, purojen rann., pellonpientar. ja niityillä. Joskus kuivallakin metsämaalla. Laji on Backman'in mukaan ainakin Hanhelan kruununpuistossa harvinaisempi kuin seuraava laji.

S. cinerea st. fq. Järvien ja purojen rann., ojissa, kosteilla niityillä. Kosteissa mets. harvinaisempi. (H a r m a a p a j u.)

S. caprea st. fq. Lehtoniityillä, havu- ja sekamets., niittymäillä ja rann.; aina yksitt.

S. livida p. Yksittäisinä pensaina, harv. pienempinä pensastoina, mäkirinteillä, lehtimets. laidoilla ja purojen laaks., josk. nevojen laiteilla ja kost. metsissä. Oulaistenojan varr. niityllä; Vähäjärven S-puol. olev. mets.; Isonevan S-laid.; *P:koskella* Pyhäjoen N-puol. Laulumaan W-puol. metsänlaid.;

Vaikonojan S-puol. metsänlaid. Hannuksen alap.; Matkaojan varr. Viiankorven läh. kost. mets. joit. pens.

S. repens st. fq. Kuiv. sekamets., kivisillä rann., rautat. penk. ja pellonpient. Esiintyy hyv. monimuotoisena sekä kokonsa että ulkomuotonsa puolesta, vaihdellen pienistä, pitkin maanpintaa kasv. muodoista lähes metrin korkuisiin sekä kaljulehtisistä enemm. tai väh. karvaisiin muotoihin. — *f. arenaria* st. r. Honganpuhdon W-puol. olev. peltojen laiteilla; Koiranev. Ritalammin läh.; Oulaisten- ja Vaikonojan varr. muutam. kohti. Laji mahdoll. yleisempikin.

S. myrtilloides st. fq. Kost. nevoilla ja nevaniityillä, rämeillä ja korpimaissa, matalilla rann. (Piipsanjoki), joskus harvin. kuivemmissakin mets. (Nuhanojan varr.). Viljelysseuduilla ei tavata.

Pajujen sekamuotoja, joista etenkin *S. aurita*'n sekamuodot ovat tavall., en ole kerännyt, kun en itse ole kyennyt niitä määräämään.

Betula verrucosa st. fq. Jokiahteilla ja niittyjen lait. ja mäkirinteillä, yleensä lihavammalla maalla.

B. odorata fqq. Kasvaa mets. ja rann., korpimailla ja soiden lait. Koivumets. valtavana enemmistönä. Tiheänä viidakkona laskettujen järvien entisellä pohjalla (siv. 10).

B. nana fq. Mäntyräm., nevojen lait., harvin. kost. mets.

B. nana × *odorata* r. Kuiv. metsämailla. Likalan tal. läh. 2 n. 3 m. kork. puuta; Viitasen nevalla Hanhipellon palstalla ladon l. 1 yks.; *M:nivassa* Pyhäjoen S-puolella kruunumets. 1 yks.

Alnus glutinosa r. Korvissa ja soid. lait. [Hirvinevan kruununpuist. rämeellä H-nevan E-laidalla Rinnetkankaan alap. n. 2,5 km. Leukalan metsävahdintorpasta NW:een (us. puita); 1 km. edell. NE:een lähderikkaassa korvessa R-kankaan W-rint. Leukalan ja Ukonmurron välisen polun läh. us. suor. puita, 10—12 m. kork. läpimitta 25—32 cm. Uskottavan tiedonannon muk. Isojärven ja Vaikonpään välillä Heikinlahjan nevaniityllä. Backman, 1919.] Itse olen saanut tietooni seuraavat tervalepän kasvupaik.: *P:järvenk.* Kivilahden tal. torp. (Pirnesjärven rann. Haapaveden pitäj.) perkkiönii-

tyllä Oulaisten puol., n. 3 km. talosta NW:een us. suoria yksil., n. 10 m. kork., 8—9 tuumaa läpimitat. rinnankork. (Tiedonantaja torpanisäntä E. Yliniitty.) Loutenevan metsäsar., samannimisen nevan S-laid. Perikankaan tal. maalla muutamia kymmeniä kauniita ja suoria, n. 15 m. kork. puita, joista suurimmat olivat rinnankork. läpimit. n. 22 cm. Maassa oli us. lahoavia runkoja, sekä eräitä runkoja rankakasassa. Ainoast. muutamien kantojen juurella 1—3 vesaa. Suurimmat kannot läpimitat. n. 30—32 cm. (E. Yliniityn kertoman mukaan kaadettiin tästä samasta mets. 2 tervaleppää, joiden 15 m. pit. runko oli latvasta 8—9 tuumaa.) Perikankaan tal. n. 2,5 km. E:ään on Hietasyrjän kruunupuist. aivan edellämainitun mets. vier. muutamia puita. Noin 1 km. S:ään Yrityksen (Kauniskangas) talosta on Soljannevan SW-laidalla rämeellä Anttilan torp. maalla 4 terval., joista pisin on n. 10 m., rinnankork. läpimitat. 15—16 cm. Samoilla seuduilla Yrityksen talon isännän ilmoit. muk. runs. terval. Vihannin ja Pyhäjoen pitäjien puol. Hetetlammin kruunupuistossa (vrt. Backman 1919). *P:koskella* Kaijannevan korvessa Poutisen tal. maalla kasvaa n. 20 yks. suurempia ja pienemp. terval., joista suurin on n. 8—9 m. kork. ja rinnankork. ympärimitat. n. 45 cm. *M:nivankylässä* Pyhäjoen S-puol. Rimpinevan läh. olev. tervahaudan, n. k. Rimpihaudan läh. yksi n. 9 m. kork. puu.

A. incana fqq. Rann., koivu- ja sekamets., lehdoissa, kuivilla viljelysten lähellä olev. mäillä, niityillä j. n. e. tavall. pensasm., josk. mets. 7—8 m. korkeana puunakin. Se esiintyy monimuotoisena. Tavataan melk. kaljulehtistä, kiiltäväpintaista *f. glauca*-muotoa ja tiheäkarvaista, suuresti *f. argentata* Norrl. muotoa lähenteleviä yks. sekä näiden välimuotoja. Harvin. ei myöskään ole alta vihr. hienokarv. *A. i. v. borealis* Norrl.

Urtica urens st. fq. — p. Pihoilla, asuntojen ja ulkohuoneiden nurk., puutarh., josk. pelloilla. Sydänmaan tal. harvinaisempi kuin Pyhäjoen laaks.

U. dioeca fq. Rakennusten seinust., raunioilla, vanhojen tervahautojen ympärist., kylissä tienvier. Josk. kaukana mets. vanh. talvitien varr.

Rumex domesticus fq. Pihoilla ja tienvier., pelloilla, pientar. sekä nurmik. (P a l o k u k k a.)

R. aquaticus p. — st. r. Pyhäj. rann. pitkin matkaa siellä täällä joks. runs., Vaikonojan ja Oulaistenojan rantaniityillä ainoast. suupuol., etenk. Pyhäjoen laaks. Piipsanjoen rann. Peränkosken alap. Hirvinevan kr.puisto, Lähdekorvessa (Backman).

R. acetosa fqq. Kost. niityillä ja pellonpient., kytömailla ja viljelykseen otet. suopelloilla ja -niityillä.

R. acetosella fqq. Kuiv. hiekkaisilla ja aurinkoisilla mäillä, kuivilla niityillä, kallioilla.

Polygonum convolvulus st. fq. Peruna- ja viljapell., tav. hajan. yks.

P. viviparum fq. Kedoilla, niityillä, suopelloilla, pihoilla ja tienvier., paik. hyv. runs.

P. amphibium r. Yliopp. K. Martikainen väittää varm. nähneensä tämän kasvin jossakin Oulaisten pikku järvessä; kuitenkaan ei muista tarkemmin missä. Opett. V. Oksan ilmoit. muk. kasvanut ennen Koiraojassa ojan vesirikkaampana ollessa. Olen pitänyt tätä kasvia erityisesti silmällä onnistumatta sitä löytämään. Tuntuu kuitenkin hyvin luultav., että se kasvaa Pyhäjoessa.

P. lapathifolium fq. Viljelysmailla, esim. peruna-, ohra- ja kaurapell., lantakasoilla, paikoin Pyhäjoen rann.

P. hydropiper rr. *Kirkonk.* Pyhäj. eteläp. maantienojassa joku yks. 1918.

P. aviculare fqq. Pihamailla, tienvier., pell. (K a r t a n o k u k k a.)

Chenopodium album fqq. Pelloilla, etenkin perunamailla.

Montia fontana **lamprosperma* p. Lähteiden ympärist., lähdepuroissa, kost. niityillä ja ojissa sekä ajoittain kosteina olevilla savimaillakin. *Kirkonk.* hautuumaan eteläisen kiviaidan vier. olev. ojassa hautuumaan ulkop.; maantienojassa sahan läh.; Pyhäjoen S-puol. pappilan W-puol. 2 ladon luona kost. niityllä; Oul.ojan S-puol. rautat. W-puol. lähteen ympär. lähell. rautat.; ylempänä Oul. ojan varr. kost. niityillä 3 kohdassa; Ritalammin läh. kost. metsässä. *M:nivassa* Sa-

lonsaarella; Pirnesojan ja Matkaojan varr. kost. niityillä. *P:koskella* Maijalan mökin vier. kost. mets.

Dianthus deltoides rr. Yliopp. K. Martikaisen tiedonannon muk. kasvanut kirkonk. sahan läheisyydessä n. v. 1913. Satunnainen.

Silene inflata p. Pelloissa ja pientar. Kyrön talon (M:nivassa) pellon lait. joit. yks.; muidenkin tal. pell.; Salonsaarella M:nivassa niukanl. Kirkonk. Anttilan naurismaalla; pappilan heinäpell.; Törmälän ja erään toisenkin tal. pell. Törmäperällä; Ylimäen heinäpell. Hanhiperällä Hanhelan metsävahdin ruispell. muutamia yks. Kansan kertoman muk. laji levinnyt etelästä tuodun siemenviljan mukana. Ei missään erikoisen runs.

Lychnis alba rr. Aseman lastauslait. l. 1 yks. kes. 1919 (Anna-Liisa Penttilä).

L. rubra st. r. *Kirkonk.* hautuumaalla joks. runs.; meijerin l. niuk.; rautat. varr. Pyhäj. S-puol. ratapenk. vier. sysimiilun kohdalla; ratapenk. n. 2 km. as. etel. *P:koskella* Vaikon tal. kohdalla Pyhäj. N-rann. rantapuiden ja -pensaiden alla; Uudenkankaan läh. kauempana jokirannasta niityllä ojan varr. kasvavien koivujen ja leppien alla. Ei kovin runs.

L. flos cuculi st. r. Pyhäjoen rantaniityillä ja Pyhäjokeen laskevien purojen rann. Vaikonojan varr. vielä Pohjosen yläp. Pirnesojan varr. ei ole merkitty tätä lajia. (Jokiruusu.)

[L. viscaria rr. Yliopp. K. Martikainen ja insin. Jorma väittävät nähneensä tämän kasvin Oulaisissa, muistaakseen Törmäperällä. En ole itse nähnyt; mielestäni kasvin esiint. epävarma.]

Agrostemma githago r. Pappil. kaurapell.; Väinölän perunapell. v. 1917; Syrenin kaurapell. 1918. On paikkak. satunn., tullut venäl. kauransiemenen muk.

Stellaria nemorum r. Pyhäjoen laaks. siellä täällä niittyjen ja peltojen ojissa sekä pensaikoissa (leppä-, tuomi- ja pajupensaiden jouk.). Löydetty seur. paikoista: Pyhäj. S-puol. pellonojasta Lehtopään kohd.; Pyhäj. N-rannalta n. $^1/_2$ km. ylösp. parantolan rannasta (Å. Laurin); Kurran niityllä ojissa;

Salonsaarella; rantapensaikossa Kurran ja Irvan väl.; pienessä rantalehdossa joen N-puol. Irvan W-puol. *P:koskella* Mantilan niityllä Hirsikosken läh. ojassa; joen N- ja S-puol. niittyjen ojissa, etenk. pensaiden alla; Poutisen niityllä. Pyhäj. laakson ulkop. hyvin harvin., löydetty ainoast. Waikonojan varr. olev. pienestä lehtom. metsästä Hannuksen läh.

St. media fqq. Kaikellais. viljelysmailla sekä pihoilla.

St. graminea fqq. Kuiv. niityillä, pelloilla, pellonpient., pihoilla ja rann. (Sirkansilmä.)

St. palustris rr. Piipsanjoen W-puol., Isonkankaan kohdalla olev. kost. niityltä muutam. yks.

St. longifolia r. Piipsanjoen E-puolella kuusikkokorvesta vähän Isonkankaan alap.; vanhan tervahaudan, Isohaudan, l. Pökkylään viev. tien varr. leppien juurella; Oulaistenojan varr. lehdossa $^1/_2$ km. Isojärven alap.

St. crassifolia rr. Piipsanjoen E-puol. Isonkankaan kohdalla lähteisellä niityllä joks. runs. Kirkonk. Pyhäj. N-rann. hautuumaan kohdalla pienen lätäkön reunalla (Å. Laurin).

Cerastium vulgare **triviale* fq. Pelloilla, niityillä, pellonpient., mäillä, tienvier., pihoilla j. n. e., joskus runs.

Arenaria trinervia r. Lehdossa $^1/_2$ km. Isojärven alap. Oulaistenojan varr. joks. runs.; Isohaudalla leppien juurella.

Sagina procumbens fq. Kost. ja varjois. metsäteillä, ojissa, pellonpientar., tienvier., rann.

Spergula arvensis fqq. Viljapelloilla ja hiekkaisilla avon. mailla.

Nuphar luteum fq. Joissa, järvissä ja puroissa, etenkin mutapohj. vesissä. Kasvaa melkein kaikissa pikku järvissä; pienemmästä Kyrönlammesta ja Ritalammesta ei ole merkitty. — *f. tenella*. Merkitty isommasta Ohilammesta ja Yrityslammesta. Yleisyyteen kiinnitetty vähän huomiota.

N. pumilum r. Merkitty Vähäjärvestä, molem. Kalliojärvistä, Pitkälammesta, Mutulammesta (Yliviesk. puol.). Mahdollista, että laji on yleisempikin, mutta veneiden puutteessa on monen pikku järven tarkempi tutkim. ollut mahdotonta.

Nymphaea candida fq. Useimm. joissa, suuremm. puroissa ja järvissä, myös suolammeissa. Ei ole merkitty Ritalammesta.

N. tetragona r. Kasvaa vähäluk. Likalammessa Viitasen tal. läh., Isossa Viitasessa sekä Isossa ja Pienessä Kyrönlammessa hyv. vähäluk. — *f. pusilla.* Isossa Viitasessa. — Likalammessa erään yksil. verhiön sisälle sulkeutuneiden teräl. tyvet punertavia, lienee ollut *f. colorata.* Edellämainitulla järvellä käydessäni (13. VIII. 1920) olivat kaikki kukat jo sulkeutuneet, useimm. jo hedelmällä, joten en nähnyt yhtään kukall. yks., ja siksi *colorata*-muodon toteaminen jäi vielä epävarmaksi.

Caltha palustris fqq. Purojen, jokien ja järvien rann., ojissa sekä kost. niityillä, muodostaen paikoin joks. taajoja kasvustoja.

Trollius europaeus r. Jokirantaniityillä. *Kirkonk.* Hirsikosken Salossa pienellä alalla runs.; Irvan yläp. Pyhäj. N-rann. (Jaakkolan karjamajan läh.) muutaman sadan m.^{2} laajuisella alalla runs. *M:nivassa* Pajukankaan pellon päässä läh. joen rantaa muutamia yks. Kansan kertoman mukaan ollut ennen yleisempi, mutta kauniiden ja suurien kukkiensa tähden (kansa kutsuu tätä j u h a n n u s k u k a k s i) nyhdetään sitä huoneis. koristukseksi niin runs., että se on paik. kokon. hävinnyt (Aution sahan läheisyydestä Piipsanjoen varrelta).

Myosurus minimus st. r. Viljellyillä paikoilla. Kirkonk. pappil. rannassa n. v. 1906 (K. Martikainen); kaupp. Penttilän mansikkamaassa 1918; Väinölän puutarh. kukkapenkissä 1918; P:koskella Laulumaan kallioilla 1919; Isojärven talon pihalla 1919. Kaikkialla vähälukuisena. Mahdoll. yleisempikin, mutta ei kyllin tarkattu.

[Delphinium (orientale?) Villiytyneenä hautuumaan käytäv. 1 yks.; ei löytynyt haudoilta viljeltynä.]

Thalictrum flavum r. Kost. rantaniityillä ja pensaik. *P:koskella* Vanhan Laulumaan W-puol. olev. Pyhäj. rantaniityllä runs.; Uudenkankaan läh. niityllä; Poutisen niityllä Pyhäj. rann.; Pyhäj. S-rann. olev. niityillä us. kohti. Vaikonojan rann. Hannuksen kohdalla pensaik. ojan kummallakin rann. niukanl.; Lampoperän alap. erään myllyn raunioilla joit. yks. Tätä kasvia olen tavannut ainoast. P:koskella eikä

se Pyhäj. laaksossa näytä olev. harvinainenkaan, vaan tavat. siellä täällä.

Batrachium peltatum p. Pyhäj. monessa kohti rann., mutta etenkin virtav. paik. ja koskissa, paik. aivan valkeana. Samoin Piipsanj., Koira-, Matka-, Vaikon- ja Oulaistenojan suupuol.

Ranunculus lingua r. Vaikonoj. suusta Pökkylään asti liejupohj. paik. Savalojassa Merijärven puol. ei kaukana Oulaisten rajasta (K. Martikainen).

R. flammula r. Oulaistenoj. läh. Isojärveä joit. yks.; Riihikankaan korvessa puron varr.; Isojärven E-puol. mets.; Järvikankaan ympärillä ja Kammelan läh. ojissa ja tienvier. Tätä lajia olen löytänyt ainoast. Isojärven ymp. yksin. yksil. — *f. gracilis* st. fq. Maantienojissa, metsäteiden varr., kost. niit., jokien ja järvien hiekka- ja kivikkorann.

R. reptans fq. Matalilla jokien, järvien ja lampien rann., matalassa vedessäkin, etenkin savipohj.

R. auricomus fqq. Tuor. niit., kedoilla, pientar., jopa pihoill. joks. runs.

R. acer fqq. Melkein kaikenl. kovan maan kasvupaik., näkee myös vanh. tervahaut. ympär. ja lehtimets.

R. repens fqq. Etenkin kosteahkoilla viljelysmailla, ojissa, niit., rann., pihoissa ja myös korvissa.

Fumaria officinalis r. Rikkaruoh. puutarh. ja perunapell. *Kirkonk.* pappilan puutarh. 1918 2 yksil.; Niemelän perunapell. 1918; er. puutarh. Törmäperällä 1918 runs.; er. pell. pappilan ja Kurran väl. Pyhäj. N-rann. 1918.

Barbarea vulgaris r. Muutam. yks. Lastumäen nauris-maassa Törmäperällä 1919. Opett. Elin Pekurin herbar., otettu v. 1910 kaurapell.

B. stricta p. Suopell., ojissa ja heinäpell. Merkitty seur. paik.: *Kirkonk.* Salonsaar.; Kurrassa viljapell.; n. $^1/_2$ km. pappilasta E:ään Pyhäj. S-puol. heinäpell. ja ojassa; Törmäperällä vilja- ja heinäpell.; Heilalan karjamaj. läh. suopell. joks. runs. *P:koskella* Pyhäj. N- ja S-puol. pell.; Vaikonoj. varr. Hannuksen alap. heinäpell. runs.; samoin Pohjosen yläp. heinäpell. joks. runs. Pirnesoj. varr. Rajalan alap.

Turritis glabra rr. Piipsanj. törm. Aution sahalla yli 10 yks. 1918.

Cardamine pratensis st. r. Rann., matal. vedessä. Piipsanj. Peränkosken yläp. ja Turulan tal. läh. olev. kosk. Oulaistenoj. rautat. ala- ja yläp. muutam. kohti. Pyhäj. Irvan alap.; Kurrassa matal. vedessä Nivankoskessa; maantiesillan ja kirkon väl. N-rann. Pirnesoj. rann. 2 km Soinin tal. yläp. (Backman).

Nasturtium palustre fq. Kost. paik., rann., ojissa, matal. lätäk.

Erysimum cheiranthoides fqq. Rikkaruoh. viljelysm., pihoilla j. n. e. (P a p u h e i n ä.)

Conringia orientalis rr. Muutam. yks. as. lastauslait. l. 1920.

Sisymbrium sinapistrum rr. As. lastauslait. l. ja muuall. as. alueell. us. yksil. kes. 1920.

Brassica campestris st. fq. Pelloilla, varsink. kevätkylvöj. jouk. Erik. runs. näin sitä kes. 1918 Lampoperällä m. m. ruispell.

Sinapis arvensis r. Isojärven tal. turnipsim. 1918 1 yks. Kes. 1920 muutam. yks. as. lastauslait. l.

S. alba rr. Muutam. yks. 1920 asemalla pellon laidassa.

Camelina linicola **foetida* rr. *Kirkonk.* F. Niemelän pellavapell. 1919 1 yks.

Lepidium ruderale rr. Kes. 1920 as. muutam. yks.

Thlaspi arvense fqq. Pelloissa ja pihoj. seutuv.

Capsella bursa pastoris fqq. Viljelysm., pihoilla ja teiden vars. Tavall. ovat muunnokset: *integrifolia*, *sinuata* ja *pinnatifida*.

Subularia aquatica r. Hiekan ja liejun sekais. Vähäjärv. E-rann. paik. joks. runs.; samoin Likalanjärv. Likalan tal. rann. matal. ved.

Raphanus raphanistrum p. (st. fq?). Tavat. silloin tällöin pelloilla. Merkitty M:nivasta ja kirkonk. useamm. pell. Runs. kes. 1918 kaupp. Niemelän ruispell.

Drosera rotundifolia fq. Nevoilla, rämeillä ja nevaniit., useimm. pienimuotoisena.

Dr. longifolia fq. Aukeilla nevoilla, etenkin palj. mudalla, sekä mutaisilla purojen ja järvien rann. Tekemieni muistiinpanojen mukaan ovat molemmat lajit suunnill. yhtä yleiset. Harvoin tavat. komeita suuria muotoja (Kallioneva).

Sedum acre r. Pyhäj. pohj. rantakall. P:kosken Alakylässä Poutisen yläp. joks. runs.; Kilpuan as. ratapenk. W-laidalla olev. pienellä kivellä muutam. kukattom. yksil. kes. 1920. (E l t t a r u o h o.)

Parnassia palustris r. Vaikonoj. N-puol. kost. niityn laidassa mets. reunassa toista km. rautat. S-puol.; saman ojan S-puol. toista km. rautat. E-puol. läh. rataa kost. notkelm. n. 30 m.^{2} alalla joks. runs.

Ribes alpinum r. Pyhäjoen S-rann. Yliniemen talon läh. pienessä lehdontapaisessa 2 pientä vaivaista pens.; Pyhäj. N-rann. *P:koskella* n. 50 m. entisen Korkeakosken kaupan (vanha kauppa) alap. matal. kallion S-juurella 2 pientä pens., joista tois. oli väh. kukkia. Laitumella käypä karja tai niittomiehen viikate ovat pens. typistäneet. Myyrinsalon saarella Pyhäjoessa P:koskella 2 pientä pens. Kansa kulettaa pens. kotiinsakin koristepensaiksi.

R. nigrum p. Rantaniit., suon lait. ja kost. mets. eri os. pitäjää; pitäjän S-osassa Kytökorven puolella sekä NW-os. on silti laajoja alueita, joissa ei tiedetä tämän kasvin kasvavan. Kasvaa Pyhäj. varr. monessa kohti, esim. Salonsaarella kirkonk.; Hirsikosken alap.; P:koskella Vanhan Laulumaan kohdalla us. pens.; Hyvärin tal. l. Rauniokank. laidalla us. pens.; Poutisen tal. takalistolla. Vaikonojan varr. Hannuksen läh. joit. pens.; Isojärven takalist.; Riihikankaan korvessa M:nivassa.; Pirnesojan varr. muutamia pens.; Matkaojan keskijuoks. varr. Pekkalan alap. ja ylempänä; Piipsanj. varr. Isonkankaan niityllä ja muualla us. pens.; P:järvenk. sydänmaalla (Kiimala); Lep'ojan niityllä; Savalojan varr. läh. Merijärven rajaa. Ollut entisaikaan yleisempi, mutta niittyjen perkaamisesta ja pensaiden kotipuutarhoihin viemisestä on se monin paikoin hävinnyt.

R. rubrum p. Edellistä harvinaisempi. Pyhäj. rantaniittyj. lait. Lähdekankaan ja Halmeen väl.; Irvan läh.; Salon-

saarella kirkonk.; Hyvärin l. Rauniokankaan laidalla; Vaikon ja Laulumaan tal. l.; Vaikonsaarella *P:koskella;* Tirilänsaarella *M:nivassa;* Vaikonoj. varr. Hannuksen läh.; *Pirnesoj.* varr. Tirilän niit. ja alempanakin; *Matkaoj.* varr. Pekkalan alap.; *P:järvellä* Isonkankaan ja Kiimalan puol.; Yrityksen ja Ahonperän väl. 1 pens. er. niit. lait.; Karahkassa muutamia pens. Tätäkin pens. tuotu kotipuutarhoihin.

Ulmaria pentapetala fq. Tuor. lehdoissa, puro- ja jokivarsilla, rantapensaik., perkkiöniit. ja rantaniit.

Rubus idaeus st. fq. Talojen ja peltojen läh. ja tienvier., etenkin kivikoissa, mon. kohti Pyhäj. rannalla ja saarilla, metsässä kivikoilla ja kallioilla harvinaisempi. Piipsjärven rann. Someron talosta Mattilaan asti on se joks. yl., sillä maa on täällä korkeampaa; alavamm. paik. on sitä vähän paikassaan.

R. arcticus fqq. Kost. mets., kost. niityillä ja ojissa, suopell. ja kytömailla, etenkin pientar. ja tuor. perkkiöillä. Kukkii hyv. yl., mutta harvoina vuosina on hedelmiä runs. — Josk. on näkynyt muotoja, joiden terälehd. ovat olleet liuskottuja: *f. schizopetala* sekä sellaisia, joilla on hyv. runs. teräl.: *fl. pl.* Joskus olen nähnyt liusk. verholehd. varust. kukkia.

R. saxatilis fq. Kivikoissa, kuivissa lehtom. mets., etenk. rantaniittyjen metsälaiteilla, suurempien kaivettujen ojien kuiv. rint., joskus seka- ja kuusimets. (L i n t u k k a.)

R. chamaemorus fqq. Mäntyrämeillä, nevoilla ja korvissa.

R. arcticus × *saxatilis* r. Kaivosojan varr. Isonevan yläp. muutam. yks. kuivalla ojan reunalla. Isohaudan E-puol. Vaikonpäähän vievän tien S-puol. tuor. harvassa mets., jossa oli kaadettu paljon puita; joit. yks. Hanhela—Vaikonpää (Backman). Kansan kertoman muk. kasvaisi tätä kasvia uusilla perkkiömailla. Retkeilyjen alkuaikoina jäi kasvin yleisyys erikoisesti tarkkaamatta.

Geum rivale st. fq. Niityillä, pellonojissa ja pientar., tienvier., aitojen vierust., korvissa harvinaisempi. (H e v o s k u k k a.)

Fragaria vesca p. Kivisillä mäillä, kuiv. jokirint., kallioilla. Tavataan mon. paik., mutta melkein kaikkialla hyv. niukasti. Likalanjärven rann. Hautaniemen torpan l. matal. kalliolla ja sen ymp. sekä Rauniokankaalla P:koskella niin runs., että voidaan marjoja saada toisin. muutam. litroja. *Kirkonk.* joks. harvin. Kasarminmäellä väh., Hemmilän rann., kaupp. Ojajärven, Tervosen ja Epäilyksen tal. läh.; Kylmälän puol. paikka paikoin; Nuhan l. erään kallion juur. maant. N- ja ojan W-puol. *P:järvellä* joks. tavall. samoilla alueilla kuin Rubus idaeus, mutta kaikkialla niuk. *P:koskella* Hannuksen pihalla; Vanh. Laulumaan kallioiden joenpuoleis. rint. us. yksil.; Rauniokankaalla ja sen ympärist. joks. runs.; Vaikonsaarella Vaikonoj. suussa; Kortteen tal. l. *Vaikonoj. varr.* Raudaskoskella, Pohjosen l., Vaikonpään läh. vanh. tervahaudalla. *M:nivassa* Pajukankaan pellonaid. takana; Annosessa jokitörmällä sahan vastapäisellä rann. Rautat. penker. näkee paikotellen jonkun yks. Ison Viitasen rannan läh. olev. kallioilla niuk.

Comarum palustre fqq. Kost. ja märillä niit., korvissa, nevoilla, metsälampien soistuneilla rann. ja ojissa.

Potentilla anserina rr. Kirkonk. Ylitaloon vievän kujan apteekin puoleis. laidalla apteekin ulkohuoneiden kohdalla n. 1 m.^{2} alalla runs., melk. yhtenäis. mattona.

P. norvegica st. r. *Kirkonk.* maantien varr. Koskisen kohd. 2 yks.; Isonevalla rautat. W-puol. tienvier. ja suopeltojen laidoilla muutam. yks. *P:koskella* Vanhan Laulumaan läh. ja sen W-puol. olev. kallioilla harv. yks.; Poutisen heinäpell. muutam. yks. *P:järvellä* järven E-puol. olev. suuren suoviemärin varr. us. yks.

P. tormentilla r. Isonevalla tien varr. 1 yks. (V. Anttila 1917). Rautat. penker. Pieskonnevan vahtituvasta n. 1 km. S:ään 1 yks. (V. Törmälä 1912). *M:nivank.* Pietilän suopell. Salonsaarella. *Kirkonk.* Törmäperällä Pyhäj. S-puol. metsänlaiteella joitak. yksil. läh. rautat.

Alchemilla pastoralis rr. P:kosken kylätien varr.

A. subcrenata p. *Kirkonk.* kirkkokujan varr. joit. yks.; Väinölän pih.; asemalla niuk.; Pyhäjoelle viev. maant. varr.;

pappilan pellonojassa. *M:nivassa* (täällä tämä laji ja yleensä tämä suku paljon yleisempi kuin muualla Oulaisissa) Pyhäjoen ahteella ja pellonpient. monin paik. runs.

A. acutangula st. r. *M:nivassa* monin paikoin; *P:koskella* Poutisen läh. 1 yks. Havainnot puutteell.

A. filicaulis st. r. *M:nivassa* siellä täällä; Pyhäjoen maantien varr. kirkonk.; kirkkokujan varr. 2 yksil. Hav. puutteell.

Rosa cinnamomea st. fq. Purojen vars., Pyhäj. ahteella, metsämäillä. Paik. erikoisen runs. (Pirnesoja).

R. acicularis rr. Mäkelän torpan yläp. *Nuhanojan* varr. muutamia pens., joista toiset kasvoivat aivan vesirajassa, R. cinnamomean jouk. Metsä on alempana ojan varr. monin paik. tuoretta kangasmetsää, mutta ruusupensaiden kasvupaikalla näyttää muuttuvan kuivaluontoisemmaksi tavalliseksi sekametsäksi. Luultav. Vaikonoj. E-rann. n. 1 km. Raudaskoskelta ylösp. kuusimetsässä ruusupens. joukossa myös joku R. acicularis. Sattuman kautta jäivät havainnot jonkun verran puutteellisiksi, mutta olen melk. varma lajin esiintymisestä täälläkin.

Prunus padus p. Etup. jokiahteilla, lehdoissa, tuoreissa sekamets. ja purojen vars. Vaikonoj. ja Oulaistenoj. varr. paik. runs., muiden ojien vars. ehkä harvinaisempi. Pyhäj. ahteella etenkin P:koskella joen kummallakin rann. Metsissä harvinaisempi (Riihikangas). Vaikonpään ympäristöllä puronvarsia lukuunottamatta tuomi laajalla alalla hyv. harv. Istut. taloj. ymp.

Sorbus aucuparia fq. Sekamets., lehdoissa, rann., viljelysten ymp. mäillä ja pientar. Istut. taloj. ymp.

Medicago lupulina rr. Rautat. penker. Pieskonmäellä (V. Törmälä, 1913).

Trifolium repens fqq. Pihoilla, teiden vars., jokiahteilla, rantaniit., pellonpient.

Tr. pratense fq. Niityillä, kedoilla, pellonpient., tienvier., harvemm. sekamets. aukeilla paik.

Tr. spadiceum st. r. — p. Jokiahteilla, kuiv. niityillä, mäenrinteillä. Pyhäjoen ahteilla joks. tavall. sekä jokilaaks. kauempanakin joesta pellon lait.; samoin Pyhäjokeen laske-

vien purojenkin vars.; Pirnesoj. varr., Rajalan torp. ja maant. väl., ei ole merkintää tästä kasvista. (Rajalan yläp. en ole retkeillyt.) *P:järvellä* Kirkkalan mäkirinteellä ja järven entisellä itäisellä rantarint. niukanl.; Ahonperän ja Yrityksen väl. kedoilla; Pyhäjoelle viev. maant. varr. kedoilla; Ruokohaudalla Haapaveden rajalla Vaikonojan varr.

Lathyrus paluster p. Kost. rantaniit., etenkin pensaikoissa ja purojen rann. Pyhäj. rann. kaikkialla; Oulaistenojan varr. vähän rautat. E-puol.; Vaikonojan varr. runs. sille sopiv. kasvupaik. aina Pökkylään asti; Piipsanjoen varr.; Piipsjärven rann.; Pirnesojan, Koira- ja Matkaojan rantaniityillä.

L. pratensis fq. Niit., pellonpient., kedoilla, aidanvierust., lehtimets.

L. vernus p. Lehdoissa ja tuoreissa havumets. Aution alap. pienessä lehdossa Piipsanj. W-puol. joit. yksil.; Pyhäj. S-rann. Yliniemen läh. lehtomaisessa pensaikossa; Oulaistenojan suusta S:ään lehtimets. laidassa; tuor. havumets. Raudaskosken N-puol.; Nuhanojan varr. lehtom. mets. n. 1 km. Nuhasta ylösp.; Pirnesojan varr. Rajalan ja maantien puoliväl. paikkeilla niitynlaiteella; Matkaojan varr. Pekkalan alap. rantalehdossa; Isojärven E-pään N-puol. havumets.; Järvikorvessa siellä täällä lukuisia kukkivia yks.; Riihikankaan korvessa runs.; Hirvisalossa mäntymetsää kasvavan soramäen laidalla; Vaikonpään l. (Backman). Muualla paitsi Riihikank. korv. ja Järvikorv. vain muutamia yksil. paikassaan.

Vicia sativa rr. Asem. lastauslaitur. puol. muutam. yks.

V. sepium p. Niit., rann. pensastoissa, lehti- ja sekamets. Vähä- ja Isojärven rann. sekä Pyhäj. ja siihen laskev. purojen laaks.

V. cracca fq. Kuiv. niityillä, jokiahteilla pensastoissa, lehdoissa, pellonpient., heinäpell., ratapenker.

V. silvatica r. Metsäisellä mäntyjä kasvavalla mäenrint. Nivankoskesta n. $^1/_2$ km. S:ään, useammassa kohti sam. seudulla; Riihikankaan korv. runs.; Hirvisalossa mäntyjä kasvavalla kuivalla murtosorarint. harv. yksil.

V. hirsuta rr. Kirkonk. maantien N-puol. Ison Anttilan ruispellossa jokun. yks. 1917; Aution sahalla 1918 1 yks.

Geranium silvaticum fq. Metsäniit., lehd., sekamets., pellonpient.

Oxalis acetosella st. fq. Rehev. kuusi-, seka- ja lehtimets., purovars., vanh. raunioilla mets., tavall. niuk., ainoast. pienillä alueilla (Nuhanoja) runs.

Callitriche verna fq. Seisovissa vesissä, maantienojissa, jokien ja järvien matal. rann.; tavat. suo-ojissakin. C.-lajit ovat Oulaisissa yl., melkeinpä hyvin yl., mutta aina ei ole tullut tarkastetuksi tämäkö tai seuraava laji on kulloinkin kysymyksessä. Molempien lajien yleisyys on siis jonkun verran epävarma. — *f. minima.* Matal. rann. ja kuivuv. lätäk. tavall.

C. polymorpha fq. Jokien ja purojen matal. rann. sekä maantienojissa.

Empetrum nigrum fq. Mäntyrämeillä, nevoilla, kost. mets., josk. kangasmailla.

Rhamnus frangula st. fq. Purojen ja lampien rann., nevoilla, lehdoissa, yleensä kaikkialla pitäjässä. Useimpien purojen vars., paik. hyv. runs. aina 3 m. kork. (Vaikonoja); useimp. suolampien rann. samoin (Pitkälampi, Iso ja Pieni Kalliojärvi, Isojärvi, Vähäjärvi, Pieni Ohilampi, Ahvenlampi, Koiralampi, Yrityslampi, Kyrönlampien lähettyvillä, Kalaputaanlammen rann. Oul. ja Merijärven rajalla). Monin paikoin *P.järvenk.* sydänmailla; Karahkassa; Möyrynkankaalla; *P:koskella* Vaikonojan S-puol. sydänmailla. Monilla nevoilla: (Ohineva, Kallioneva, Isoneva, Koiraneva, Ojastenneva). Viime aikoina rämeitä viljelysmaiksi raivattaessa on toisinaan hävinnyt (Jouhtenneva). Mäkelän torp. alap. Nuhanoj. varrelta hävinnyt samasta syystä.

Elatine hydropiper rr. Pyhäjoessa liejukkopohjalla pappilan rann. matal. vedessä pienellä alalla joks. runs. Luultavasti muuallakin samassa joessa, vaikka jäänyt huomaamatta.

E. triandra r. Pappilan rann. edellisen kanssa yhd.; Oulaistenojan suupuol. niukanl. Molemmat lajit mahdoll. yleisemmät.

Viola palustris fqq. Kost. niit., ojissa, jokitörmillä, rann.

V. epipsila p. Rann., purojen vars., tuor. perkkiöniityillä.

Pyhäj. rann. mon. kohti (pappil. ranta, Kurra, Hirsikoski, P:koski). Vaikonojan rantaniit. ja rann.; Ritalammin rann.; Kaijannevan laidalla kost. mets.; Piipsanj. rann. Aution alap.; Matkaojan varr. Korpelan läh. niityllä; Oulaistenojan varr. Kangaspään läh. ja ojan suopuol.; Koiraojan alajuoks. varr.; Nuhanojan varr.; Hanhelan ja Hirvinevan kruun. puist. mon. paik. (Backman).

V. canina v. montana fq. Mets., niit., pellonpient., jokitörmillä.

V. Riviniana p. Tuoreissa, varj. lehtomais. mets., josk. kuiv. sekamets. kivisellä mäenrint., kuten esim. Isonevan N-puol.; Ylivieskan maant. E-puol. harv. yksil.; Oulaistenojan varr. us. kohti, Isojärven alap. olev. lehdossa joks. runs.; Vaikonojan rantaniittyjen lait. mon. kohti; Hirvisalossa suon laiteella; Riihikankaan korvessa; Isohaudalla joitak. yksil.; Vaikonpään l. ja Torvinevalla (Backman).

V. arvensis fqq. Pelloissa ja puutarh. yl. rikkaruoho.

Hypericum quadrangulum r. Tavattu *Kirkonk.* Kurrassa Pyhäj. N-rann. pajupensaikoissa Nivankosken kohdalla; Pyhäj. N-rann. n. $^1/_2$ km. parantolan rannasta ylösp. (Å. Laurin). *M:nivassa* Rantalan tal. pellonpient. Pyhäj. S-rann. Mahdollisesti yleisempi, vaikka jäänyt huomaamatta.

Daphne mezereum st. r. Lehdoissa purojen rann. Vaikonoj. varr. joit. pens. Hannuksen kohdalla sekä Pohjosen läh.; Oulaistenoj. varr. Isojärven läh. muutamia pens., joista 2 kasvaa vähän kauemp. ojasta, toinen S-, toinen N- puol.; saman ojan varr. Törmäperällä Törmälän ja Lastumäen talojen kohdalla. *M:nivassa* Pirnesojan varr. Kurjalan kohdalla 1 pieni pens.; Rajalan yläp. Haapaveden ja Oul. rajalla 1 pens. *P:järvellä* Kiimalan, Isonmaan ja Nevanperän maalla. Ollut ennen yleisempi kuin nykyään; monista paik. on sitä viety asuntojen läheisyyteen viljeltäväksi hedelmiensä vuoksi, joita osaksi myödään apteekkiin, osaksi kansa niistä itse valmistaa lääkettä tai käyttää niitä sellais. ilman enempää valmistusta.

Lythrum salicaria st. fq. — p. Rann. läh. vesirajaa, etenkin kovapohjaisilla kivikkorann.

Epilobium angustifolium fq. Kivikoissa, niittymäillä, rautatienpenker., kytömailla ja muillakin palaneilla paik.

E. palustre st. fq. Ojissa, kost. niityillä, rann., lähteiden ympärist., joskus korvissakin.

Myriophyllum alterniflorum p. Järvissä ja joissa matalassa vedessä. Pyhäj. monessa kohti, Oulaisten-, Vaikon-, Koira- ja Tuulasojassa, etenkin alajuoks. Ei merkitty Pirnes- eikä Matka-ojasta (maantien ja Pyhäjoen välinen Pirnes- ja Matka-oja käymättä); Piipsanjoessa; Likalanjärvessä; Kyrönlammeissa.

Hippuris vulgaris fq. Joissa, puroissa, suo-ojissa, järvissä. Juoksev. vedessä etenk. alemm. lehdet pitkiä ja rentoja: *mf. fluviatilis.*

Anthriscus silvestris fq. Niittymäillä, rantatöyräillä, pellonpient., rakennust. seinust.

[*Chaerophyllum* **Prescottii.* Villiytyneenä kirkonk. Väinölän pihalla; ktso L. Y. 1919, N:o 6.]

Carum carvi fq. Asunt. l., tienvier., pell. ja pellonpient.

Pimpinella saxifraga r. *P:koskella* Alakylässä Pyhäj. N-puol. pellonpient., kedoilla ja rantatörmällä joks. runs. *Kirkonk.* Tervosen l. asuinrak. ja maant. väl. joitak. yks.

[*Aegopodium podagraria* rr. Asemalla puiston pensaikoissa villiytyneenä. Tätä kasvia on Oulaisten as. luultavasti joskus viljelty, niinkuin nyk. vielä Kilpuan as.]

Cicuta virosa p. Puroissa, niiden ja järvien rannoilla, matalissa lammeissa. Likalanjärvessä hajallaan siellä täällä; Ritalammin rann.; Hirsikosken l. matalassa niittylammessa; Pyhäjoelle viev. maant. varr. suossa Luimulan läh.; Piipsanj. etenkin matal. koskipaikoissa, paik. joks. runs.; samoin Pyhäj. matal. vedessä; Vaikonoj. pitkin matkaa rann.; Oulaistenoj. alajuoks.; Pirnesoj. varr. Rajalan alap.; Koiraojan alajuoks. Matkaojan varr. ei merkitty. (V e s i p u t k i.)

Angelica silvestris st. fq. Kosteilla niit., viidakoissa, purojen vars., lehtomaisissa mets. Paik. niityillä joks. runs.

Peucedanum palustre fq. Nevoilla, soisilla rann., kost. niit. etenkin pajupensaik.

Cornus suecica p. Tuoreissa havu- ja sekamets., kor-

vissa, soiden rann., jokitörmillä. Pyhäj. varr. monin paik., paikotell. runs.; Kylmälän puol.; Pölhölässä; Kirkkonevalla; Ahonperällä er. suon laidassa Yritykseen menevän oikopolun varr.; Honganpuhdon l. kuusimets.; Luimulassa sekamets.; Kaijannevankorvessa; Poutisen läh. mets.; Vaikonoj. alajuoks. varr.; Oulaistenoj. varr. us. kohti; Pirnesojan varr. kuusimets. Rajalan alap.; Aution l. Piipsanjoen E-puol. kuusimets.; Tuulasojan varr. kuusikkokorvessa. Hirvinevan kruun. puist. ainak. 3 paik. (Backman). Melk. kaikkialla vain pienemm. alueilla.

Pirola uniflora p. Kuusikoissa, kosteissa sekamets. ja soiden lait. *Oulaistenk.* Kirkkonevalla; Lantastennevalla; Vähä- ja Isojärven välillä olev. nevaniittyjen lait. Oul.ojan S-puol.; Kytökorven l.; Mäkelän torpan alap. Nuhanojan varr. kuusimetsässä; Vaikonojan varr. Pökkylän l. ja Pohjosen yläp.; ratavahti Anttilan pihalla; Viitasen talon S-puol. sekamets. *P:järvellä* Loutenevalla; Piipsanjoen E-puol. tuor. kuusikossa. *P:koskella* Kaijannevankorvessa joit. yks. *M:nivassa* Pirnesojan varr. Rajalan alap. tuoreessa sekamets.; Pajukankaan takalistolla. Nähty muuallakin. Ei erityisen runsasluk. Ei näytä karttavan liikepaikkojakaan.

P. minor fq. Koivu- ja sekamets., niityillä, kost. pensasmailla.

P. media r. *Oulaistenk.* Uudenkankaan N-puol. koivikossa; Paratiisin S-puol. seka- ja havumets. *M:nivassa* Salonsaarella havumetsässä. Pirnesjärven NW- puolella sekamets. (Backman).

P. secunda fq. Kuusikoissa, tuoreissa seka- ja lehtimets. muodost. josk. taajoja kasvustoja.

P. rotundifolia st. fq. Lehti- ja sekamets., korvissa. Yleisyyshavainnot puutteell. Luulin ensin lajia yleisemmäksi kuin mitä se näyttää olevan. (K a u n o s i l k k i.)

P. chlorantha rr. Kangaspään N-puol. tuoreessa havumets. 2—3 yks.

Ledum palustre fqq. Mäntyrämeillä, korvissa, kosteissa paikoin kuivemmissakin havumets. Monilla rämeillä vallitsevana kasvina.

Arctostaphylos uva ursi p. — st. r. Hiekka- ja soramäillä, kuiv. havumets. ja monin paik. rautatiepenker. *Kirkonk.* Vajekankaalla; Ritalammin NW-puol. kivisellä mäellä; Kylmälän puol.; Irvasta Honganpuhtoon viev. tien varr.; Pyhäj. N-puol. Hirsikosken kohdalla. *P:koskella* Rauniokankaan läh. *P:järvellä* Ahonperällä kuiv. kangasmets.; erään kivikk. mäen rint.; Yrityksen läh. hiekkaharjulla; Hietalan läh. *M:nivassa* Isojärven N- ja NE-puol. kallioilla; Kyrön l. useamm. kallioilla. Kasvaa kaikkialla vain pien. alueilla.

Andromeda calyculata fq. Soiden laidoilla, rämeisillä rann. ja korvissa; paikoin laji yksin vallitsevana.

A. polifolia fqq. Aukeilla nevoilla, rämeillä, korvissa sekä alavilla rann. ja nevaniit. (Vaikon-, Oulaistenoja).

Vaccinium myrtillus fqq. Kuusi-, lehti- ja sekamets., vähemmän yleisenä mäntymets., joskus aukeillakin mailla, kuten jokiahteilla. Kiiltomustikoita, f. *epruinosa*, olen tavannut esim. Irvanperällä ja Raudaskosken l.

V. uliginosum fqq. Kaikenlais. suomailla sekä kuivemmillakin paik., paik. hyv. runs., muodost. taajoja kasvustoja etenk. rämeillä.

V. vitis idaea fqq. Männiköissä ja muissakin, etenkin kuivanpuoleis. mets., kankailla, mäkirinteillä, jokiahteilla.

V. oxycoccus fq. Nevoilla ja rämeillä, korvissa harvinaisempi.

*V. *microcarpum* st. fq. Samanlais. paik. kuin edellinenkin, mutta ei niin yl. Yleisyyshavainnot puutteell.

Calluna vulgaris fqq. Mänty- ja koivumets., kankailla, palaneilla metsämailla, rämeillä. Esiintyy joskus äskenraivatuilla laihoilla pelloillakin. — *f. albiflora* rr. Nähty kerran Törmäperällä Ylivieskan maant. W-puol. läh. tietä 4,5 km. kirkolta.

[*Primula officinalis*. Villiyt. apteekin puutarh. kirkonk.]

Trientalis europaea fq. Seka-, lehti- ja havumets., metsämäillä ja niityillä.

Lysimachia vulgaris p. Kivis. rann., varj. pensaik. Pyhäj. varr., Vaikon-, Oulaisten-, Nuhan-, Koira- ja Pirnesojan rann.

L. thyrsiflora st. fq. Jokien, purojen ja järvien matal.

rann., joskus ojissa kostealla maalla, nevoillakin (Koiraneva), mutta ei missään muodosta huomattavampia kasvustoja.

Menyanthes trifoliata fqq. — fq. Nevoilla, korvissa, märillä niityillä, lampien ja jokien (Piipsanjoki) soistuneilla rann. muodostaen josk. tiheitä, vaikka ei erityisen laajoja kasvustoja.

Lithospermum arvense p. — st. r. Pelloilla ja puutarh. esiintyen yksittäin harvoja yksil. paikassaan. Vaillinaisten merkintöjen tähden leviäm. epävarma, mutta päättäen siitä, että ilman erikoisempaa etsimistä olen löytänyt sitä lähes 10 eri paikasta, jotka kahta löytöä lukuunottamatta, ovat Pyhäj. laaksosta, laji ainakin täällä kasvaa paikottain; pitäjän laitaosissa luultav. harvinaisempi; pitäjän S-osasta ei ole yht. löytöä.

Myosotis palustris st. fq. Kosteissa paikoissa, rann., matal. juoksevassa vedessä joenpohjassa.

M. caespitosa r. Jokien ja purojen rann. Pyhäj. rann. Hemmilän kohd.; Hirsikosken läh.; Vaikonojan varr. Pökkylän l. ja ojan keskijuoksulla. Havainnot vaillin.

M. arenaria rr. *M:nivassa* ruispell. Salonsaarella Herralan tal. kohd. v. 1918 1 yks.

M. intermedia fqq. Viljelysmailla, etenkin ruispell., vanh. tervahaudoilla ja raunioilla, kesantopell.

Echinospermum lappula rr. Asemalla 1920 1 pieni yks.

Scutellaria galericulata st. fq. — p. Purojen vars. lehdoissa, rann. ja suoviljelyksillä.

Menta arvensis p. Tuoreilla niityillä, ojissa. *P:koskella* Hannuksen niityllä; Uudentalon pellon päässä; Männistön läh. jokiahteella; Matkanevan niityllä Korpelan tal. kohd.; Hyvekurussa. *Hanhiperällä* maant. W-laidalla ojanreunassa n. $^1/_4$ km. Vaikonojasta S:ään. *P:järvellä* Perikankaan tal. niityllä. *Kirkonk.* pappilan pellolla, ei kaukana puutarhasta, josta on mahdollisesti sinne karannut. Kansan kertoman mukaan on laji ollut ennen yleisempi, mutta puutarhoihin ja pihoille sitä viemällä on se monista paikoista hävinnyt. Havaintojen mukaan on se pitäjän W-osassa, P:koskella, yleisempi kuin muualla.

Nepeta glechoma r. Kirkonk. pankinjoht. A. Koskisen porttikäytävässä; hautuumaalla ja Lassilan (Törmäperällä) pihalla villiytyneenä.

Brunella vulgaris fq. Maantienvars., niittymäillä, vanhoilla kytömailla, pellonpient. (Sininen mettiskukka.)

Galeopsis ladanum **intermedia* rr. *M:nivank.* Pietilän suopellossa v. 1912 1 yks. (E. Tuomikoski).

G. tetrahit **bifida* fqq. Pelloilla ja asuntojen lähist.

G. speciosa fq. Kasvaa kuten ed., mutta ei niin runs.

Stachys paluster rr. Asemalla v. 1920 er. pellon laid. muutam. yks.

Solanum nigrum rr. *P:koskella* Partalan mökin pihalla 2 yks. 1919. Luultav. on siemen kulkeutunut tupakan siemenien matkassa. (Ktso A. A. Parvela 1919.)

Veronica verna r. *P:koskella* Vanhan Laulumaan l. kalliolla pienellä alueella runs. Yliopp. K. Martikainen sanoo nähneensä jollakin kalliolla tarkemmin muistamatta missä. Kasviin olen erikoisesti kiinnittänyt huomiota, mutta siitä huolimatta en ole onnistunut sitä löytämään muualta.

V. arvensis rr. Opett. V. Törmälän herbariossa; ilmoitettu otetuksi Törmälän pellosta 1913.

V. serpyllifolia fq. Kosteilla metsäteillä, maantienvier., niityillä, pellonpient., ojissa.

V. longifolia p. Ranta- ja metsäniityillä sekä niittymäillä. Pyhäj. laaks. ja siihen laskevien purojen vars. siellä täällä.

V. chamaedrys st. r. Asem. läh. heinäpell. pienellä alueella runs.; Oulaistenoj. varr. rautat. alueella pienellä alalla; maantien varr. n. $^1/_2$ km. osuuskaupasta W:een muutam. yksil. 1917; Ratapenker. W-laidalla n. 1,5 km. Kilpuan as. S:ään pieni laikku; Törmälän pellossa Törmäperällä 1912 (V. Törmälä); Ruosteperkkiön niityllä kirkonk. 1914 (H. Höglund). Kasvaa laikuittain.

V. officinalis st. fq. Metsämäillä, havumets. polkujen varr., nurminiityillä, pellonpient., vanhojen tervahautojen ympärist.

V. scutellata st. fq. Liejuisilla jokien ja järvien rann., lätäköissä, ojissa sekä muissakin kost. paik.

Scrophularia nodosa r. Isojärvestä n. $^1/_2$ km. alasp. Oulaistenojan varr. lehdossa 2 kohti joit. yks. Isohaudalla leppäpensaiden jouk. ja juurella 3 kohti muutam. kauniita yks.

Euphrasia brevipila st. fq. — fq. Jokiahteilla ja purojen rantaniityillä. (Linnunlippi.)

E. tenuis r. Hannuksen alap. Vaikonoj. rantaniityllä; P:koskella Pyhäj. N-rann. kost. niityllä Hirsikosken alap. Tästä, samoinkuin muistakin E-lajeista havainnot vaillin.

E. curta st. fq. Rantaniityillä, kedoilla, pellonpient. ja tienvier. (Linnunlippi.)

Rhinanthus major fq. Niityillä ja pellonpient.

Rh. minor fqq. Kuiv. kedoilla, niittymäillä, heinäpell.

Melampyrum pratense fqq. Sekamets., lehdoissa, niityillä, mäillä, muodostaen josk. tiheitä kasvustoja. (Luuvanaheinä, Koiransuikku.)

M. silvaticum fq. Metsäniityillä, seka- ja lehtimets.

Pedicularis palustris st. fq. Kost. ja märillä niityillä, rannoilla yksin. yksil. niukanl.

P. sceptrum p. Suoniityillä, kost. lehdoissa, rann. *Kirkonk.* Koiranevalla; Kirkkonevalla; Salonsaarella; Likalanperällä; Raudaskosken N-puol. *P:koskella* Vaikonojan varr.; Vääränkoskensaarella Pyhäjoessa. *P:järvellä* Piurukkanevalla; Kauniskankaan puolella; Kiimalan ja Murron väl. suolla; Matkaojan varr. Pirnes- ja Oulaistenojan vars.; Isojärven ympärist. ja Likalammen rann.; Vaikonpään ja Pökkylän väl. Esiintyy yksitellen.

Utricularia minor rr. Kaivosojassa maant. ja rautat. väl. Isonevalla muutam. yks. Eräässä edellämainitun ojan syrjähaarassa (V. Anttila 1918).

U. intermedia st. fq. — p. Ojissa, puroissa, järvissä ja märillä nevoilla. Ruokonevalla; Kaijannevalla; Hirvisalossa; Kallionevalla; Isonevalla, ojissa; Poutisen suopeltoj. ojissa; Äijönnevalla; Pitkälammessa; Mikonlammessa; Pienessä Viitasessa; Isojärvessä; Kyrönlammeissa; Pohjalammessa; Oulaistenoj. ja sen varr. nevaniityillä Vähäjärven alap. ja yläp.;

Vaikonoj. yläjuoks.; Tuulasoj.; Tuomistonoj. kirkonk.; Piipsanjoen varr. märällä niityllä Isonkankaan kohd.

Plantago major fq. Asutuilla paik.: pihoilla, teiden vars., pellonpient.; josk. metsäteilläkin. (P a p u h e i n ä.)

*Galium *Vaillantii* st. fq. — p. Pell. etenk. perunamailla, ja puutarh. Lihavamm. pell. yleisempi kuin laihoissa.

G. boreale fq. — st. fq. Niit., lehtimets., kivikoissa, pellonpient.

G. trifidum st. r. Järvien ja lampien rann., ojissa, kosteilla paik. Lähdekorvessa kost. metsänlaid.; asem. ratapenker. vieressä ojassa lautatapulien kohd.; Likalanjärven rann.; Yrityslammen rann.; Isojärven NW-päässä joks. runs.; Vähäjärven rann.; Matkaojan varr. Pienuutensa tähden mahdollisesti osittain jäänyt huomaamatta.

G. palustre fqq. Varjois. rann., ojissa, märillä niityillä.

G. uliginosum fqq. Kosteilla paik., ojissa, kytömailla ja joskus kuivemmillakin niityillä.

G. verum r. Pieskonnevalla Räsyn heinäpell. mäkirint. muutam. yks. 1918 (V. Anttila); ratavahti Anttilan heinäpell. (suopelto) joit. yks. 1920 (J. Anttila).

Viburnum opulus st. r. Lehdoissa ojien rannoilla. *Oulaistenoj.* varr. läh. Isojärveä 2 pens. Kangaspään luota saman ojan varr. viety pens. Kangaspään pihaan. *Vaikonojan varr.*: Yliojanniityn alapäässä (n. 1 km. Raudaskosken yläp.) 1 pensas; Putkosen ja Hietalan niityillä samoin; Pohjosen ja rautatien puolivälissä ojan N-rann. kymmenkunta pens., joista korkeimmat ovat 2,5 m. korkuisia. *Nuhanojan varr.* 2 pientä pens. heti Mäkelän torp. yläp. aivan vesiraj. Kansan kertoman muk. kasvanut aikoinaan Isohaudankin l., mutta on kaikki pensaat sieltä viety asuntojen seinustoille. Kansa kutsuu tätä k u u s a m o k s i ja k u u s a i n p e n s a a k s i.

Linnaea borealis fq. Havu- ja sekamets. sekä metsämäillä, us. varjoisilla paik. runs.

Valeriana officinalis st. fq. Järvien, jokien ja purojen rantaniityillä. (K e s ä n i h a n a.)

[Campanula rapunculoides. Villiytyneenä pappilan puu-

tarh. ja jokitörmällä puutarh. kohd. Ei ole viljelty ainakaan 20 vuoteen pappil., mutta luultavasti kyllä varemm.]

C. patula r. Rautatien varr. ja heinäpell. satunn. *Kirkonk.* Miettilän heinäp. 1919; opett. Oksan heinäp. 1917 3—4 yks.; rautat. penker. vähän Vaikonoj. N-puol. 1920; asem. lähettyvillä sen N- ja S- puol. rautat. penker. ja vier. Kaikkialla se on esiintynyt yksitt., harvoja yks. paikassaan; asema-alueella kuit. runsaammin kuin muualla.

C. rotundifolia fq. Niityillä, niittymäillä, teiden vars., jokiaht., kedoilla, pellonpient., tavall. runs.; paik. vain pienemm. alueilla.

Lobelia dortmannia r. Likalanjärvessä Likalan talon kohd. matal. vedessä hiekkapohjalla us. yksil.; samoin Vähäjärven hiekkaisella N-rann. niukanl. Muissa järvissä en ole tavannut, vaikka olenkin muistanut erikoisesti sitä tarkata. Pirnesjärvessä (Backman).

Lappa tomentosa p. Tienvier. asutuilla paik. ja rakennust. seinust. *Kirkonk.* asem. ja sen ympärist.!; maant. varr. mon. kohti ja useiden asunt. piham., joissa sitä paik. pidet. koristuskasvina suuren ja komean ulkomuotonsa tähden. *P:järvellä* ja *P:koskella* myös us. talojen pihoilla ja maant. varr., vaikka ei niin yl. kuin kirkonk. Hyvin monen sydänmaan tal. seinust. olen sen nähnyt (Intiön vahtitupa, Kytökorpi, Pohjonen, Raudaskoski, Hanhiperä, Ahonperä, Yritys, Kiimala). Koetetaanpa sitä sydänmaillakin paik. hävittää, paik. taas suositaan. (T e r v a l e p p ä!)

Cirsium heterophyllum fq. Jokivarsiniityillä, pellonpient., heinäpell.

C. lanceolatum st. r. — p. Maanteiden vars., kylissä, harvoja yksil. paikass., us. aivan yksitell. *P:koskella* olen nähnyt kylätienkin varr.

C. palustre st. fq. Kosteilla niityillä, suopelloilla ja pient. tavall. yksit.; joskus kytömaillakin.

C. arvense st. fq. Pelloissa pahana rikkaruoh., joskus hyv. runs.

Carduus crispus st. r. — p. Asutuilla paik., josk. pelloissa rikkaruoh. huomattavan runs. Ei ole tullut pelloista

aina erikoisesti tarkatuksi. Kirkonk. maantien varr. ja puutarhoissa (mylly, Oksa, Koskinen, kaupp. Niemelä) sekä hautuumaalla muodostaa siinä osassa, mihin on talvella vedetty täytettä, tiheän kasvuston (1920). Syrjäkylissä etup. viljapell.

Centaurea cyanus fq. Vilja-, etenkin ruispell.

Petasites frigidus p. Kost. niityillä, ojissa, korvissa; etenk. kukattomia lehtikimppuja tapaa siellä täällä, kukallisena sensijaan huomattavasti harvinaisempi. *Kirkonk.* Salonsaarella; Kurrassa niitynojissa; Irvan l. kuusimetsässä. *P:koskella* Poutisen yläp. Pyhäj. N-rann. kostean niityn laidassa; Kaijannevan korvessa kukall. yksil.; Pyhäj. S-puol. us. kohti niittyjen ojissa. *Vaikonojan varr.* Pökkylän ja Vaikonpään välillä; kosteissa kuusikoissa monessa kohti saman ojan varr.; Hanhiperällä n. $^1/_2$ km. Vaikonojan N-puol. ja n. 25 m. Ylivieskan maantien W-puol. kost. metsän laidassa joitakin kukall. yksil. *Kaivosojan* varr. Isonevan yläp. *Koiraojan* keskijuoks. varr. pellonojissa. *Matkaojan varr.* muutam. kohtia Viiankorven ja Perikankaan l. Matkaojan E-puol. Us. paik. Hirvinev. kruun. puist.; Hanhelan kruun. puist. paikoittain (Backman).

Tussilago farfarus rr. V. Törmälän herbar. v:lta 1913. Satunn.

Solidago virgaurea fq. Niityillä, jokiahteilla, mäenrinteillä, kaikenl. kuivissa mets.

Erigeron acer p. Yksitellen jokiahteilla, niittymäillä, tienvier. ja kallioilla. *Kirkonk.* on useita löytöjä, mutta pitäjän laitaosista vain harvoja. Pappilan kujan varr. ja heinäpell. pientar. 3—4 yksil.; myllyn l.; Pyhäj. N-rann. Penttilän kohd.; Kurrassa 1,5 km. pappilasta W:een Pyhäj. N-rann. 1 yks.; as. N-puol. ratapenker.; Koiraojan keskijuoks. 1 yks. *P:järvellä* Kangaspyrrön l. *P:koskella* Pyhäj. N-rann. Männistön kohd. *Pitäjän S-osassa* Härön l. kallioilla 3 pientä yks.

[Bellis perennis. Villiytyn. kirkonk. Väinölän pihalla ja hautuumaalla.]

Senecio vulgaris st. r. Viljelysmailla ja puutarh. Pitäjän keskuksessa yleisempi kuin laitaosissa, jossa sitä harvoin näkee. Asem. joks. runs.; meijerin pihalla; pappilan puutarh.;

Pyhäj. rann. kirkonk.; Isonevalla er. kaurapell.; Jouhtennevalla kaurap.; *P:järvellä* Kinnilän l. maantien varr.; Heilalan karjamajan l. naurismaassa n. 10 km. kirkolta Yliviesk. päin.

Gnaphalium uliginosum fq. — st. fq. Ojissa, rann., savisilla kosteilla paik. Muoto *v. pilulare* kost. metsäteillä tavall.

Gn. silvaticum p. Rantaniit., pellonpient., suoviemärien vars. Pyhäjoen laaksossa yleisempi kuin pitäjän laitaos.

Antennaria dioeca fqq. Kuiv. jokiahteilla ja niityillä, metsämäillä, kankailla, kuiv. seka- ja mäntymets.

Tanacetum vulgare p. Jokiahteilla, kedoilla, asuntojen raunioilla. Pyhäj. laaksossa joks. tavall., samoin Oulaistenojan suupuol., Pirnesojan varr. harvinaisempi. Ahonperällä; Hanhiperällä; Yrityksessä; P:järvellä muutamien talojen pihoilla. Myös viljell.

[*Artemisia absinthium* rr. Villiytyneenä Törmäperällä Korven tal. pihalla ja pellonpient.]

A. vulgaris r. Asemalla us. nuoria yksil. Rautat. varr. Törmäperällä 2 pehettä (1920). Villiytyn. rakennusten seinustalla. (Maruna.)

A. campestris rr. Rautatiepenker. n. 50 m. Kaivosojan N-puol. yksi pehe, joka on siinä kasvanut jo us. vuosia (1920).

Achillea ptarmica r. Asem. lastauslait. l. joku yks. 1920. Ratavahti Anttilan naurismaassa 1917 (V. Anttila); Pekurin kaurapell. 1910 (Elin Pekuri).

A. millefolium fqq. Kuivilla kedoilla, mäillä, pellonpient., tienvier.

Anthemis tinctoria rr. Rautatiepenker. Kaistanmäen kohd. joit. yks. 1918 (V. Anttila). *P:järvellä* Päätalon heinäpell. 1920 runs. (N. Räsänen).

Matricaria discoidea fq. Pihamailla, asutuilla paik., teiden vars. Asemalla ja kirkonk. kertoman muk. ollut tavall. n. 25 vuotta (1918). Likalan tal. pihalle istutettu n. 15 v. sitten ja Vaikonpään pihalle 3 v. sitten (1918). Hyvän ja voimakkaan tuoksunsa tähden on kansa ruvennut sitä suosimaan. Useissa sydänmaan tal. esiintyy kasvi vielä niin harva-

lukuisena, että sitä saa hakemalla hakea tai puuttuu se vielä kokonaan. Kasvia en ole tavannut seur. sydänmaan talojen ja torppien pihoilta: Isojärvi, Kauniskangas, muutamat pihamaat Ahonperällä (1918), Rajala (Pirnesojan varr.), Viiankorpi, Perikangas, Korpela (1919). (Nappiheinä.)

M. inodora fq. Viljelysmailla, etenkin ruispell., pihoilla. Muutamina vuosina erikoisen runs., toisina paljon niuk.

Chrysanthemum leucanthemum fq. Pellonpient., kuivilla niityillä ja mäillä.

Hypochaeris maculata rr. Aution sahalla Piipsanjoen törmällä 1 yks. 1918. (Ktso lähemm. A. A. Parvela 1919.)

Leontodon autumnalis fqq. Niit., kedoilla, pih., pellonpient.

Taraxacum officinale fqq. Pellonpient., kedoilla, niityillä j. n. e. (Keltainen harakankukka.)

Sonchus arvensis r. Kirkonk. Penttilän kohd. olev. ruispell. Pyhäj. rann. — *v. laevipes* st. r. Viljelysmailla. Kirkonk. asem., kansak., Keson, Huotarin pelloissa hyv. runs.; Väinölän ja pappilan puutarh. joitak. yksil.; Kilpuan as. puutarh. Edelläm. pelloissa kiusallinen rikkaruoho, jota on koetettu niistä hävittää, mutta toistaiseksi (1920) onnistumatta.

S. asper rr. Pappilan puutarh. 1919 1 yks.

Crepis tectorum fq. Kuiv. pientar., pell., jokiaht., mäillä ja kedoilla.

Cr. paludosa p. Jokien ja purojen vars., niityillä ja lehtomaisilla paik. Pyhäj. ja siihen laskev. purojen vars. ja Riihikankaan korvessa er. pienen puron varr. Se esiintyy paikoin yksitt. kasvavana, paikoin runsaslukuisempana.

Hieracium. — Kun tämän monimuotoisen suvun lajeja tunnen ainoastaan nimeksi, on niiden kerääminen tullut kokonaan laimiinlyödyksi; osaksi on tähän ollut syynä myöskin se, että parhaimpana keltanonkeruuaikana olen usein ollut poissa paikkakunnalta. Seuraavassa mainitsen ainoastaan ne lajit, joiden varmasti tiedän kasvavan Oulaisissa:

H. pilosella. Kuivilla mäillä ja pientar., avonaisilla paik. kuivissa mets.

H. pseudo-Blyttii. Autiossa tien varr. us. yksil.; Manti-

lan nevaniityllä ja muillakin niityillä Pyhäjoen S-puol.; Vierimaan ja Yrityksen väl.; Vaikonoj. varr.

H. detonsum. Pellonpient. ja niityillä.

H. pilipes. Kuivilla niityillä ja pientar.

H. umbellatum. Jokiahteilla, hietarann., pientar. ja niityillä.

Seuraavassa luettelen muutamia kasveja, joita Oulaisissa mahdoll. kasvaa, mutta joita toistaiseksi en ole onnistunut sieltä löytämään.

Pteris
Equisetum hiemale
Isoëtes echinosp.
Milium
Carex digitata
„ *panicea*
„ *elongata*
Juncus supinus
Salix nigricans
Arenaria serpyllif.
Spergula vernalis
Scleranthus
Actaea
Ranunc. sceler.
*Arabis *suecica*
Trifolium medium
Epilobium montanum
Heracleum sibircium
Gentiana campestris
Utricularia vulgaris
Galium mollugo
Knautia
Bidens tripartitus

IV. Luettelo Oulaisten pitäjän viljelyskasveista.

Seuraavassa luetellaan aakkosjärjestyksessä mahdollisimman täydellisesti Oulaisten viljelyskasvit: vilja-, rehu-, juuri-, vaatetus- ja vihanneskasvit, koristuskasvit j. n. e. Samalla kun mainitsen viljelyskasvien yleisyyden sekä vilja-, vaatetus- ja heinäkasvien viime vuosien satomäärät Maataloushallituksen julkaisujen mukaan, ilmoitan myöskin viljalajien laadun, mikäli sen pitäjän maanviljelysoloja tuntevilta maanviljelijöiltä olen saanut tietää. Koristuskasveihin nähden ei luettelo ole varsin täydellinen. Niistä olen tässä maininnut ainoastaan ne lajit, jotka tätä luetteloa laatiessani (kes. 1920) olen tavannut tai joita Oulaisissa varmasti tiedän ennen viljellyn. Lukuisia, etenkin säätyläiskodeissa ja puutarhoissa viljeltyjä lajeja on jäänyt mainitsematta siitä syystä, että monet, varsinkin ulkokoristuskasvit, ovat lyhytaikaisia,

joten yhden kesän aikana tehdyt havainnot eivät anna aivan täydellistä kuvaa pitäjän koristuskasveista.

Oulaisista olen merkinnyt 227 viljelyskasvia, joista 10 on minulle tuntemattomia huonekoristuskasveja. Koko luvusta on koristekasveja 175, näistä 71 huonekasveja. Säätyläisistä viljelevät koristekasveja kaikki eli 100 %, talollisista 75 % ja mökkiläisistä ja torpanasukkaista 66 %. Tarkempia tietoja näistä seikoista sisältää kirjoitukseni „Hieman tilastoa koristekasvien viljelemisestä Oulaisten pitäjässä" (L. Y. 1921, n:o 1).

Abies sibirica. (Ulkomaan kuusi.) Aseman puistikossa 5 yks., joista suurimmat 7—8 m. kork.; hyväkasv. Perikankaalla n. 8 v. vanha, $^3/_4$ m. kork.; lampaat syövät oksia, siten hidastuttaen sen kasvua.

Acer platanoides. Joissakin kirkonk. puutarh. pieni yks. (0,5—1,5 m. kork.). Ei viihdy hyvin, sillä talvella latva tavall. kuolee.

Achillea ptarmica fl. pl. (Tuhatkauno.) Joissakin kirkonk. puutarh. etup. kansan viljelemänä. Villiytyneenä puutarh., nurmikolla ja hautuum.

Achimenes sp. (Mustanmerenruusu, merimiehenystävä, torpantyttö.) Rahvaan kodeissa joks. tav., säätyl.-kodeissa harvinaisempi.

Aconitum spp. (Arkinlintu.) Vanha koristekasvi, jota viljelev. sekä säätyl. että rahvas, etenk. kirkonk.

Acroclinium roseum. (Ijäisyyenkukka.) Säätyläis- ja rahvaan puutarh. harvin.

Aegopodium podagraria. Kilpuan as. puistik. kukkapenkissä vilj. Ktso siv. 56.

Allium schoenoprasum. Säätyl. puutarh. maustekasv. Villiytyy helposti. Ktso siv. 38.

Allium cepa. (Lööki.) Viljell. yl. sekä rahv. että säätyl. puutarh. Melkein joka talossa on jonkinl. sipuliviljelys. Jotkut viljel. sipulia myytäväksi asti. Sipulikärpäsen (Hylemyia antiqua) toukka on viime vuosina tehnyt tuhoa sipuliviljelyksissä.

Alopecurus pratensis. Varemmin viljelty yleisemmin, mutta nykyisin hyvin vähän. (Siv. 29.)

Althaea rosea. Tavattu ainoastaan Viitakankaan mökin (Pienen Viitasen N-puol.) ikkunan alla muutam. yks.

Amarantus sp. N. 10 v. sitten asem. kukkapenk.

Amaryllis sp. Harvin. säätyl. kodeissa; tavattu rahvaankin asunn.

Amelanchier sp. Aseman puistik. us. hyväkasv., 2—3 m. kork. pens. Sieltä niitä viety muutamiin kirkonk. puutarh.

Anethum graveolens. Melkein yksist. säätyl. keittiökasvitarh.

Antirrhinum majus. Säätyl. puutarh. silloin tällöin.

Aquilegia vulgaris. Tavall. säätyl. puutarh., joskus rahvaankin kukkapenk. Usein villiytyn. puutarh. nurmik.

Aralia (Fatsia) japonica. Näkee kirkonk. huonekasv. säätyl.- ja kauppiaskodeissa, joskus taloissakin. Ei nytkään tavall., mutta ennen ollut vielä harvinaisempi, yksist. säätyl. viljelemä. Viljelty jo 40—50 v. sitt. Suurimmat tapaamani yks. olivat n. 3 m. kork.

Araucaria excelsa. Muutamissa säätyläis- ja kauppiaskodeissa.

Artemisia abrotanum. (S a k s a n k a t a j a.) Joissakin kirkonk. puutarh. joku pehe.

A. absinthium. Hautuum. us. pehkeitä. Ktso siv. 65.

A. vulgaris. Etenkin entisaikaan viljelty (nyt villiytyn.) pitäjän laitaosissa (Ahonperä, P:järvi) lääketarkotuksiin eläimille ja koristuskasv. Ktso siv. 65.

Asparagus Sprengeri. Säätyl.- ja kauppiaskodeissa ei harvin., mutta tavat. harvin. taloissa ja mökeissäkin.

Asparagus sp. (hienolehtinen). (U n e l m a, t u i j a, t y i j a.) Joks. tavall. säätyl. kodeissa, taloissa ja työläisasunn. etenk. Oulaistenk.

Aspidistra elatior. (V o s i k k a, l o i m a, j o k a t a l o n j u s s i.) Taloissa ja mökeissä kirkonk. siellä täällä, syrjäkylissä harvin., samoin säätyl.

Asplenium sp.? Yhdessä säätyl. kodissa kirkonk. (Tri Boström).

Aucuba japonica. (A k u u p a.) Joks. harvin. säätyl. kodeissa, taloissa vielä harvinaisempi. Vanha koristuskasvi, tavattu Oulaisissa ainakin jo 40 v. sitten, jolloin eräs Helsingistä muuttanut perhe toi sen mukanaan.

Avena sativa. Kauraa alettu Oul. viljelem. n. 60—65 v. sitten. Silloin sitä viljelt. ainoast. joissakin paik. ja hyv. vähän. V. 1864 esim. Ahon tal. P:järvellä saatiin kauraa 12 sidonta (tuppusta). Vielä 50 v. sitten vilj. sitä harv. taloissa. Myöhemmin sen vilj. lamaantui, kunnes taas n. 30 v. sitt. ruv. enemmän viljel. Viime vuos. on sen vilj. enentynyt ja kasvatet. sitä nyt aivan yl. Kaurasato suurempi kuin puolet ruissadosta. Etup. viljell. n. k. mustaa kauraa, paikkakunnan omaa, vanhaa kantaa. Kanadan kaura, jota tuotiin n. 25 v. sitten, on kokonaan hävinnyt. Viime vuosina ovat talolliset ruvenneet viljelemään jalostettuja laatuja, osaksi hyv. menestyks. Ilolan kauraa on kasvatettu n. 15 v.; joillakin on kaura suureksi osaksi tätä laatua, mutta koska se hyvin helposti varisee, ei sekään ole erikoisen mieluinen laatu. N. 6—7

v. sitt. alettiin viljelem. Kultasadekauraa, jota kuitenk. viljell. joks. väh. V. 1905 kylv. kauraa 273 hl. (sato 1,288 hl.); v. 1910 709 hl. (1,513 hl.); v. 1915 1,195 hl. (3,804 hl.); v. 1918 848 hl. (3,373 hl.).

Begonia spp. B.-lajeja viljellään huonekasveina useita. Eräs niistä, s i l k k i r u u s u, on taloissa ja mökeissä joks. tavall., säätyl. harvinaisempi; k y y n e l'tä viljell. kuten edell., mutta harvemmin; a n n a n s i l m ä on harvin. kaik. paik.; h o p e a - a s t e r i a kasvatet. etup. vain taloissa; toisia lajeja, joilla on nimenä m a k s a f i i k u s, m a k s a, e n k e l i n s i i p i, r a k k a u s y. m., kasvatetaan varsinkin säätyl.- ja kauppiaskodeissa, mutta myös monissa taloissa ja mökeissä.

Bellis perennis. Josk. säätyl. puutarh., harvemmin rahv. kukkapenk. Villiytyn. Ktso siv. 64.

Beta vulgaris. Kirkonk. yleisempi kuin syrjäkylissä, missä sitä viljell. vain harv. taloissa.

B. vulgaris v. rapa. Kotisiirapin keittämistä varten 2—3 viime kesänä muutamissa paikoissa viljelty; menest. joks. hyv.

Betula odorata ja *verrucosa.* Istut. paikoin asunt. ympär. ja tien vars.

Brassica campestris f. rapa. Sekä ihmisten että eläinten ravinnoksi useimmissa tal. Viljelykseen käytet. etup. kytömaita. Joidenkin talojen naurissato 40—50 hl. Naurissato v. 1905 825 hl.; v. 1910 nauriita y. m. juurikasveja 325 hl.; v. 1915 nauriita ja muita juurikasv. 3,043 hl.; v. 1918 1,392 hl.

Br. napus f. napobrassica. Syrjäkylissä vain harv. paik., kirkonk. jonkun verran yleisempi. Kaalikärpäsen (Phorbia brassicae) toukka tekee tuhoa lanttuviljelyksissä.

Br. oleracea f. capitata. Viljell. etup. säätyl. puutarh. Viime vuosina ruvettu enemm. viljel., mutta nykyään vielä harvoissa tal. Kaalikärpäsen ja -perhosen toukat vaikeuttavat sen kasvatusta.

Br. o. f. botrytis. Harvin. säätyl. puutarh.

Br. o. f. gongylodes. Kut. ed.

Calathea (Maranta) sp. (M a r t t a.) Siellä täällä taloissa ja mökeissä, ei nähty säätyläisillä.

Calendula officinalis. (R i n g e l l u m m a.) Jo kauan sitten viljelty säätyl. puutarh., myös rahv. kukkapenk. joks. us. Toiseksi yleisin ulkona vilj. koristekasvi.

Callistephus chinensis. (A s t e r i.) Säätyl. puutarh. joks. tavall.

Campanula media. (H u n t u, m o r s i u s h u n t u.) Kaikenl. kodeissa us. tavattu.

[C. rapunculoides. Entisaik. viljelty, nyt villiytyn. Siv. 62.]

C. sp. N. k. sekakukkien siementen joukossa kylvetty; etup. rahv. kukkapenk. ja harvin.

Cannabis sativa. Muutam. vuosikymmen. sitt. kasvatettu enemmän kuin vuosikymmen sitten. Sotavuosina viljelys elpyi niin, että sitä viljelt. useimmissa tal. Hamppusato v. 1905 575 kg.; v. 1910 kehruukasvisato (suurin osa hamppua) 200 kg.; v. 1915 2,200 kg.; v. 1918 1,300 kg. Joskus säätyl. puutarh. hamppu kukkapenk. koristekasv.

Capsicum annuum. (P i p p u r i.) Lääketarkotusta vart. vilj. kansa tätä syrjäkylissä paik. joks. tavall.

Caragana arborescens. Kirkonk. us. puutarh.; suurimmat n. 4 m. kork.

Celosia sp. (K u k o n h e l t t a.) Nähty ainoast. 2 mökissä (Viitakankaalla ja Kilpuan as. läh. eräässä mök.).

Centaurea sp. Harvin. sekakukkapenk.

Chaerophyllum Prescottii. Ktso siv. 56.

Chrysanthemum spp. Eri lajeja säätyl. puutarh. harvin.

Cichorium intybus. Kahvin lisäkkeeksi viljell. harvoissa säätyl.- ja talollispuutarh.

Citrus aurantium. Lehtikasvina näkee harv. säätyl. ja rahv. viljelemänä.

Clarkia sp. Harvin. sekakukkien jouk. rahvaan kukkapenk.

Cochlearia armoracia. Harvin. säätyl. puutarh.

Convolvulus sp. (E l ä m ä n l a n k a.) Etup. rahvaan vilj. tavattu 9 kodissa.

Cornus sp. Aseman puistik. ja joissakin kirkonk. puutarh.

Crataegus sp. (coccinea?). Asemalla 7—8 m. kork. yks. sekä muutamissa puutarh. kirkonk.

Crocus vernus ja *luteus.* Säätyl. kodeissa harvin.; merkkipäiviksi kaupungista (Oulusta) tilattuja.

Cucumis sativus. Harv. puutarh. kirkonk. Viljell. etup. lavoissa.

C. melo. Poikkeustap. viljelty lavoissa; menest. huon.

Cucurbita pepo. Harvin. säätyl. puutarh.; koristekasv.

Curculigo sp. Harvin. säätyl.

Dactylis glomerata. Etelästä ostettujen heinänsiem. joukossa tullut (opett. Oksan heinäpell. v. 1916).

Dahlia sp. Harvin. säätyl. puutarh.

Daphne mezereum. Kansa viljelee lääketark. vart. silloin tällöin (ktso siv. 55).

Daucus carota. Kaikissa säätyl. puutarh., mutta ainoast. harvoissa tal.; kirkonk. yleisempi kuin syrjäkyl.

Delphinium elatum. (T u u n h a t t u.) Muutamissa puutarh. nykyisin villiytyn. Kansa viljelee sitä. Hautuum.

Dianthus barbatus. Säätyl. puutarh. harvin.

Dracaena sp. (P a l m u.) Muutamissa rahv. ja säätyl. kodeissa.

Echinocactus sp. Säätyl. kodeissa silloin tällöin, rahv. vilj. harvoin.

Echinopsis sp. Samoin.

Elaeagnus argenteus. Hautuum. pieni pens.

Epiphyllum sp. (Joulukuun kaktus.) Joks. tavall. säätyl. kodeissa, us. taloissa, mökeissä harvin.

Eschscholtzia californica. (Hymy.) Säätyl. puutarh. silloin tällöin.

Ficus elastica. Melkein kaikissa säätyl. kodeissa, usein rahvaankin vilj. Pidetty koristuskasv. jo useita vuosikymm. Suurimmat yks. n. 3 m. kork.

Fragaria. Hyötymansikoita viljell. kaikissa säätyl. puutarh.; talokkaat ja mökkiläisetkin vilj. jonkun verran mansikoita.

Fuchsia spp. Melkein kaikissa säätyl. kodeissa, joks. tavall. kansan koristuskasvi; viljelty jo us. vuosikymm.

Geranium sp. Eräässä talossa kirkonk. ruukkukasv. pieni yks., joka oli saatu eräältä Länsi-Suomesta paikkakunnalle muuttaneelta.

Gilia sp. Säätyl. puutarh. harvin.

Gloxinia sp. Säätyl. kodeissa silloin tällöin.

Gypsophila elegans. Satunn. rahvaan kukkapenk.

Hedera Helix. (Myyrkrööna, elämänlanka.) Vanha, jo useita vuosikymm. viljelty koristekasvi; nykyään harvin. talonpoikaiskodeissa, ennen ollut yleisempi.

Helianthus annuus. (Auringonkukka.) Rahvas viljelee enemmän kuin säätyl.

Heliotropium peruvianum. Hyvin harvin. säätyl. kodeissa.

Hepatica triloba. Ktso L. Y. 1919, n:o 6.

Hesperis matronalis. Hautuumaalla.

Hibiscus rosa sinensis. (Kiinaanruusu, marraskuunruusu.) Säätyl. kodeissa harvin., kansa viljelee yleisemmin.

Hordeum vulgare. Viljell. etup. 4-tahkoista ohraa, n. k. Lapinsiemenlaatua, joka on levinnyt yli koko pitäjän. V. 1905 kylv. ohraa 1,923 hl., (sato 9,177 hl.); v. 1910 1,976 hl. (8,348 hl.); v. 1915 1,931 hl. (9,426 hl.); v. 1918 2,700 hl. (11,410 hl.). Eniten viljelty viljalaji; sitä saadaan n. 3 kertaa niin paljon kuin kauraa ja n. 2 kertaa niin paljon kuin ruista. — Jonkun verran viljell. ohraa yhdessä kauran kanssa n. k. sekaviljana. V. 1910 kylv. sekaviljaa 18 hl. (sato 26 hl.); v. 1915 18 hl. (44 hl.); v. 1918 16 hl. (63 hl.).

Humulus lupulus. Vähässä määrin viljell. useissa tal. Koristekasv. säätyl. puutarh.

Hyacinthus orientalis. Säätyl. kodeissa ei ainoast. merkkipäivinä vaan muulloinkin ruukkukasv. Harvoin ulkokasvina puutarh.

Hydrangea hortensis. (Hoortessi.) Ei erikoisen harvin. rahv. eikä säätyl. kodeissa.

Iberis sp. Säätyl. puutarh. satunn.

Impatiens balsamina. (Ahkeraliisa, palsami.) Tätä ja mahdoll. muitakin I.-lajeja viljell. nykyään ja on viljelty jo vuosikymm. hyvin yl. sekä rahv. että säätyl. kodeissa. Eniten viljelty koristekasvi.

Iris germanica. Harvin. säätyl. puutarh.

I. pseudacorus. Ktso siv. 38.

I. sp.? (Lilja, linja.) Ruukkukasvina rahv. viljelemänä ei kovin harvin. Ei tavattu säätyl. kodeissa.

Lactuca sativa. Säätyl. puutarh.

Lappa tomentosa. Ktso siv. 63.

Larix sibirica. Metsävahti H. Hanhela kylvi ensimäiset puut asuntonsa läh. v. 1892, nyt ne ovat n. 6 m. kork. Täältä ne ovat levinneet jo muuallekin (keuhkotautiparantola, Kilpuan as., hautuumaa).

Lathyrus odoratus. Silloin tällöin rahv. ja säätyl. puutarh.

Laurus nobilis? (Laakeri.) Ei nähty säätyl. kodeissa, mutta kansa vilj. sitä sekä erästä kapeampilehtistä, osaksi myrttiä muistuttavaa n. k. *laakerimyrttiä,* jonka tieteell. nimi on minulle tuntematon.

Lavatera spp. Säätyl. puutarh. silloin tällöin.

Lilium sp. Ruukkukasvina satunn. säätyl. kodeissa.

L. bulbiferum. (Keisarinruunu.) Muutamissa säätyl. puutarh.; kansa vilj. tätä kaunista kasvia harv.

Linaria sp. Sekakukkien joukossa harvin.

Linum grandiflorum. Näkee josk. rahv. ja säätyl. puutarh.; josk. villiytyn. puutarh. nurmik.

L. usitatissimum. Muutamia vuosikymm. sitt. ei kasvatettu pellavaa ensink.; vasta n. 20—25 v. sitten sen viljelys alkoi. Sotaaika on edistänyt sen vilj. V. 1905 oli pellavasato 12 kg. (Myöhemmistä satomääristä ktso Cannabis siv. 71.)

Lobelia erinus. Säätyl. puutarh. harvin.

Lonicera tatarica ja *coerulea.* Näitä ja mahdoll. muitakin lajeja hautuum., asem. puistik. ja joissak. kirkonk. puutarh.

Lupinus sp. Satunn. puutarh. sekakukk. joukossa.

Lychnis sp. Harvin. säätyl. puutarh.

Malope trifida. (Immenruusu.) Säätyl. puutarh. silloin tällöin sekä hautuum.; josk. näkee rahv. kukkapenk.

Malva spp. Joskus säätyl. puutarh.

Matthiola annua. Säätyl. puutarh.

Medicago sativa. Viljelty Kauniskankaan talon puutarh. toivossa saada siitä rehukasvi. (Siemeniä saatu Amerikasta.)

Menta arvensis. (M y n t t i.) Joks. tavall. (kansan suosima hyvän tuoksunsa tähden) asunt. seinust. niityltä tuotuna. Tunnen tapauksen, jolloin tätä on niityltä istut. pellolle ja tienvier.

M. spp. Ruukkukasv. rahv. kodissa.

Myosotis silvatica. Kirkonk. muutamissa puutarh.

Myrtus communis. Useimm. säätyl. kodeissa, ei harvin. taloissa eikä mökeissäkään. Viljelty us. vuosikymm.

Narcissus pseudonarcissus ja *poeticus.* Etup. merkkipäiv. säätyl. kodeissa ruukkukasv. Puutarhakasv. harvin.

Nemophila insignis. Tätä ja muitakin lajeja näkee josk. säätyl. puutarh. ja harvin. rahv. kukkapenk.

Nepeta glechoma. Nähty viljelt. karjamajalla pitäjän S-osassa. Ktso siv. 60.

Nephrolepis sp. Harvin. säätyl. kodeissa kirkonk.

Nerium oleander. Muutamissa säätyl. kodeissa kirkonk., harvin. rahv. kod.

Nicotiana alata ja *tabacum.* Säätyl, puutarh. harvin.

N. rustica. Ktso siv. 16. Paikoin viljell. palturia niin paljon, että sitä on myöty satojen markkojen edestä.

Nigella damascaena. Joskus säätyl. puutarh.

Omphalodes verna ja *linifolia.* Joskus säätyl. ja kansan kukkapenk.

Onoclea struthiopteris. (K u o l e m a n k o u r a.) Pappilan puutarh. 1 pieni yks., tuotu metsästä v. 1918; näyttää menest.

Oxalis sp. (N u k k u m a t t i.) Harvin. kirkonk. muutamissa kodeissa.

*Paeonia officinalis *festiva.* Säätyl. puutarh. kirkonk. harvin.

Palmae spp. Sulkapalmu *(Kentia?)* yhdessä kauppiaskodissa kirkonk. ja *viuhkapalmu* eräässä säätyl. kodissa; molemmat palmut vielä aivan nuoria ja pieniä.

Papaver somniferum. (V a l m u.) Yleisin ulkona viljellyistä koristekasveista. Etenkin kansan suosima; säätyl. puutarh. harvinaisempi.

P. rhoeas ja *alpinum (?).* Molemp. lajeja näkee sekä rahv. että säätyl. puutarh., mutta ei niin yl. kuin edell.

P. orientale. Säätyl. puutarh. harvin. — Mahdoll. muitakin lajeja viljell.

Pastinaca sativa. Säätyl. puutarh. harvin., satunn. talollist. kasvitarh.

Pelargonium spp. (P e l a k u u n i.) Useita eri muotoja viljell. Kaikissa säätyl. kodeissa ja joks. yl. myös rahv. koristuskasvi. Vilj. useita vuosikymm. *Murattilehtinen pelargonium* ampelikasvina yhdessä säätyl. kodissa.

Petroselinum sativum. Säätyl. puutarh., satunn. talollisten kasvitarh.

Petunia sp. Ei tavall. rahv. eikä säätyl. kodissa.

Phaseolus multiflorus. (K a h v i.) Kansan ruukkukasv. silloin tällöin viljelemä.

Phleum pratense. Ktso siv. 16. Kylvöheinäsato, johon sisältyy se pieni apilamääräkin, mikä Oulaisissa viljellään, oli v. 1905 14,500 kg.; 1910 5,067 desitonnia; v. 1915 10,375 dt.; v. 1918 11,022 dt.

Picea excelsa. Istutett. kirkonk. puutarh. ja aseman puistossa.

Pinus cembra. Väinölän pihalla kirkonk. muutam. yksil., n. 4—5 m. kork.

Pirus malus. Kirkonk. Tervosella puutarh. n. 6-vuotias ja Törmäperällä Lassilan puutarh. 2 samanikäistä yksil.

P. aucuparia. Istutett. kirkonk. ja syrjäkylissäkin asunt. läh.

Pisum sativum. Viljell. etup. säätyl. puutarh., mutta us. näkee kansankin tätä kasvattavan.

P. arvense. Puutarh., mutta viljell. paikotell. peltosaroissakin; menest. us. joks. hyv.

Polemonium coeruleum. Säätyl. puutarh.

Populus sp. Kirkonk. joissakin puutarh. joit. yks., korkeimmat n. 4—5 m. kork.

P. tremula. Paikoin istut. asunt. ympärille.

Potentilla fruticosa. Asem. ja kahdessa puutarh. pieniä pens.

Primula auricula. Säätyl. puutarh. kirkonk. joks. harv.

Pr. officinalis. Ktso siv. 58.

Prunus padus. Josk. asunt. läh. istut.

Pyrethrum spp. Säätyl. puutarh. harvin.

Raphanus sativus f. radicula. Säätyl. puutarh., muualla vain sattumalta.

Reseda odorata. Silloin tällöin säätyl. puutarh., rahv. viljelee harv.

Rheum rhaponticum. Säätyl. puutarh. tavall.; viime vuos. on rahvaskin ruvennut sitä viljelem. Näkeepä joskus kaukaisen sydänmaankin torpan seinust. raparperi-pehkeen kasvam.

Rhipsalis sp. Tavattu kahdessa säätyl. kodissa.

Ribes grossularia. Kirkonk. muutamissa säätyl. puutarh. Marjasato yleensä niukka. Näyttää siltä, että kasvi ei täällä enää menesty erikoisen hyv., paitsi joissakin hyvin edull. kasvupaik.

R. alpinum. Aseman puutarh. ja P:koskella Männistön puutarh., minne se on tuotu Pyhäj. laaksosta Merijärven puolelta.

R. rubrum ja *nigrum.* Säätyl. puutarh. molemmat lajit joks. yl., mutta kansa viljelee vielä niitä verrattain väh., tuoden villejä pens. asunt. läh.

Ricinus sp. Viljelty josk. asem.

Rosa cinnamomea. (Hevosenmarjapensas, orjanruoska.) Metsistä tuodaan joskus pensaita asuntojen ympär. hoidettavaksi.

R. pimpinellifolia. Muutamissa kirkonk. puutarh. — Ruukkukasv. viljell. monia eri ruusulaj. ja muotoja sekä rahv. että säätyl. kodeissa. Tehtyjen havaint. muk. ovat huoneruusut neljänneksi yleisimmät kaikista koristekasveista. Niitä on viljelty jo us. vuosikymm.

Rubus idaeus. Muutamissa säätyl. puutarh. viljell. jalostett. muot. Harvin. tapauksissa viljell. villejä laj. Kiertokoulun opett. neiti E. Kirkkalan villien vaaraimien viljelys on niin suurta, että vaarainsato hyv. vuosina on lähes 100 litr.

Salix fragilis. Muutamissa kirkonk. puutarh. ja hautuum.

S. pentandra. Paikoin istutett. asunt. l.

Salvia sp. Harv. säätyl. puutarh.

Sambucus racemosa. Harvoissa kirkonk. puutarh. Korkeimmat yks. n. 4 m. kork.

Saponaria officinalis. Säätyl. puutarh. harvin.

Saxifraga sarmentosa. (Aaronin parta.) Säätyl. kodeissa joks. harv. Muitakin S.-laj. viljell.

Schizanthus sp. Sekakukk. jouk. rahv. kukkapenk.

Secale cereale. Viljell. etup. syysruista, kevätruista hyvin vähän. V. 1905 kylv. 604 hl. (sato 3,361 hl.); v. 1910 626 hl. (3,402 hl.); v. 1915 540 hl. (4,092 hl.); v. 1918 612 hl. (5,566 hl.).

Sedum sp. (Jääpuu, saviheinä.) Harvin. säätyl. kodeissa, vähän yleisempi rahv. asunn.

Silene sp. Sekakukk. jouk. josk.

Solanum tuberosum. Oulaisissa viljell. vaaleanpunaista, nopeasti kehittyvää n. k. amerikkalaista ja vaaleankeltaista laatua. V. 1905 kylv. 2,149 hl. (sato 11,690 hl.); v. 1910 2,565 hl. (8,319 hl.); v. 1915 2,017 hl. (10,103 hl.); v. 1918 2,645 hl. (11,698 hl.).

S. lycopersicum. Harvat säätyl. viljel. vähän, kasvattamalla niitä ensin lavoissa tai sisällä ruukuissa ja vasta myöhemmin muuttavat ne ulos sopivaan paikk. Lämpiminä kesinä ennättävät kypsyä.

S. sp. (Amerikan- l. Saksanpihlaja.) Kansa vilj. tätä ruukkukasv. Mahdoll. eri S.-laji on n. k. *mustamarja*, jota kansa myös vilj. ruukkukasv.

Sorbaria sorbifolia. Muutam. kirkonk. puutarh., hautuum.

Sorbus fennica. Oul. asem. puistik. 1 n. 4 m. kork. yks.

Spinacia oleracea. Harv. säätyl. puutarh.

Spiraea salicifolia. Muutam. kirkonk. puutarh. ja hautuum.
Sp. chamaedryfolia. Samoink. edell., sitäp. asem.
Symphoricarpus racemosa. Asem. puistik.
Syringa vulgaris. Useimm. säätyl. puutarh. ja kirkonk. joidenkin pikku asunt. pihoissa.
S. Josikaea. Kilpuan ja Oul. asem. puistik. Hyv. harvin. säätyl. puutarh. (Vuorinen).
Tagetes sp. (Sametti ruusu.) Ruukkukasv. us. taloissa ja mökeissä.
Tanacetum vulgare. (Rehvain.) Harv. näkee kansan tätäkin kukkapenk. tai asunt. seinust. viljel.
Taxus sp. Ruukkukasv. kirkonk. insin. A. Koskisen kodissa viljelty jo n. 40 v. Saatu er. Helsingistä Oulaisiin muuttaneelta perheeltä.
Tilia vulgaris. Kirkonk. kansak. puutarh. 2 yks. n. 6 m. kork., rinnan kork. 43 cm. ymp. mitat.; kolmas vähän pienempi. Puut istut. n. 25 v. sitten.
Tradescantia sp. (Juoru, ämmänjuoru, vittekrööna.) Säätyl. kodeissa hyv. harvin., joks. harv. taloissa ja mökeissä.
Trifolium pratense. Viljell. vähän. Ktso siv. 16. Talven alla kuuluu apilas useimmista pelloista tavall. suureksi osaksi häviävän.
Tr. hybridum. Viljell. hyv. vähän, vain nimeksi.
Triticum vulgare. Ktso siv. 16. Syysvehnä kevätvehnää harvinaisempi.
Tropaeolum spp. Säätyl. kodeissa, harvoin taloissa ja työläiskodeissa.
Tulipa sp. Säätyl. kodeissa ruukkukasv. etup. merkkipäivinä, puutarh. hyv. harvin.
Ulmus montana. Asem. puistik. 4 n. 7—8 m. kork. yks.
Viburnum opulus. (Kuusain.) Joskus kuljett. kansa metsästä asunt. luo; pappilan ja asem. puist.
Vicia faba. Viljell. hyv. vähän harv. paikoissa; etup. muualta (etelästä) muuttaneet harjoittavat sen viljel.
Viola sp. Säätyl. puutarh. joks. tavall., kansa viljel. harvoin.
Zea mays. Keskuskasv. kukkapenk. säätyl. puutarh. hyv. harv.
Zinnia sp. Säätyl. puutarh. harvin.

Paitsi edellämainittuja koristuskasveja, olen tavannut vielä useita muitakin minulle tuntemattomia lajeja, joista mainitsen niiden kansanomaiset nimet siinä toivossa, että ne joskus selvenevät: *santu* l. *rakkaus*, *palava rakkaus* (joku Labiatae-heimon

kasvi), *puolan-* l. *puolukan myrtti* (muistuttaa hyvin suuresti puolukkaa), *piikkisika*, *leijonankieli*, *poppeliruusu*, *espanjanpaju* (laakerimainen, kirjavalehtinen), *hopeakuusi*, *onnenpuu* ja *polttarainen* l. *nesla* (Labiatae-heimon kasvi).

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, 49, N:o 4.

EIN PFLANZENGEOGRAPHISCHES ARBEITSPROGRAMM,

IN ERINNERUNG AN

JOHAN PETTER NORRLIN

VON

A. K. CAJANDER

HELSINGFORS 1921

HELSINGFORS 1921
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

Bei der Gelegenheit, wo die Societas pro Fauna et Flora Fennica, die älteste wissenschaftliche Gesellschaft Finnlands, ihr Zentenarjubiläum begeht, dürfte es am Platze sein, an das erste öffentliche Auftreten **Johan Petter Norrlins** in der Mitte jener Jahrhundertperiode zu erinnern, durch dessen Lebensarbeit die eigentliche wissenschaftliche pflanzengeographische Forschung in Finnland begründet wurde.

Am Flora-Tage, dem 13. Mai, 1871 verteidigte Norrlin im historisch-philologischen Auditorium der Helsingforser Universität seine Dissertation „Om Onega-Karelens vegetation och Finlands jemte Skandinaviens naturhistoriska gräns i öster" (Ueber die Vegetation von Onega-Karelien und die naturhistorische Grenze Finnlands sowie Skandinaviens im Osten, als „Flora Kareliæ Onegensis I" in: Not. ur Sällsk. p. F. & F. F. förh., N. S., H. 10, 1871—1874). In seiner *Lectio præcursoria* [1]), welche das Thema von den Prinzipien bei der Aufstellung pflanzengeographischer Gebiete behandelt, gibt er eine Uebersicht der bisherigen pflanzengeographischen Literatur. Er erinnert an solche Vorgänger der Pflanzengeographie, wie Willdenow und Treviranus, bespricht die grundlegende Bedeutung Alex. von Humboldts, und hebt die Arbeiten von A. P. de Candolle, Schouw, Meyen, Alph. de Candolle u. a. hervor. Er fährt dann fort:

„Von den äusseren Momenten — abgesehen von den vorzeitlichen Bedingungen und der gegenwärtigen geographischen

[1]) Bisher nicht veröffentlicht.

Verteilung der Länder — wirken das Klima und die Standortsverhältnisse am meisten auf die Vegetation in einem Gebiete ein. *Durch das Klima wird hauptsächlich die Verbreitung der Pflanzen und durch die Standorte ihre Verteilung auf bestimmte und charakteristische Gruppen bedingt.* [1] [2] Mit anderen Worten: durch das Klima wird die geographische Einheit, das Gebiet, determiniert, dessen verschiedene lokale Eigenschaften hinwieder von den Standorten bestimmt werden. Innerhalb eines Gebietes sind diese indes nicht in gesetzmässiger Weise verteilt; ihr Auftreten ist im Gegenteil zufällig oder, anders ausgedrückt, lokal. Benachbarte Gebiete können unter gleichen klimatischen Verhältnissen inbezug auf die Standorte voneinander abweichen, wobei auch die Vegetation Verschiedenheiten aufweisen wird; *falls wiederum die Standorte dieselben sind, wird auch die Vegetation annähernd von gleicher Beschaffenheit sein* [2]. Im ersteren Fall werden die Differenzen in der Vegetation dadurch hervorgerufen, dass gewisse Standorte in dem einen Gebiet vorhanden sind, in dem anderen aber fehlen. An denselben Standorten dagegen wird man auch hier dieselbe Vegetation finden. Da nun die Lokalisation der Standorte ganz zufällig ist, so ergibt sich, *dass, wenn es sich um die Aufstellung von rein pflanzengeographischen Gebieten handelt und man zu diesem Behuf ermitteln will, welche Örtlichkeiten zu derselben Einheit zusammengefasst werden sollen, man sich zu diesem Zweck vor allem an die Vegetation einander entsprechender Standorte halten muss* [2].

In der vorliegenden Abhandlung über Onega-Karelien habe ich Andeutungen über die Hauptfaktoren, welche den Charakter der Vegetation bestimmen, zu machen versucht und in Übereinstimmung mit [Alph.] de Candolle und H. von Post gefunden,

---

[1]) Es ist nicht ohne Interesse bei *Schimper* einen ähnlichen Satz zu finden: „Die Wärme liefert die Flora, die klimatische Feuchtigkeit die Vegetation, der Boden sortiert und nüanciert in der Regel nur das von den beiden klimatischen Faktoren gelieferte Material und fügt einige Details aus Eigenem hinzu" (A. F. Schimper: Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage, Jena 1898, S. 174—175), nur ist Norrlins Formulierung als die richtigere zu betrachten.

[2]) Vom Verf. (nicht von Norrlin) gesperrt.

dass der erste Platz den Standortsvegetationen [Pflanzenformationen] eingeräumt werden muss. Dies ist umso wichtiger, als gerade diese vor allem die Vegetation einer Örtlichkeit konstituieren und mithin nicht nur wesentliche Vegetationscharaktere darstellen, sondern auch andere hierhergehörige Kennzeichen in sich begreifen. Geht man daher von diesen Einheiten aus, so folgt, dass zu einem pflanzengeographischen Gebiet alle die Örtlichkeiten zu zählen sind, wo sich die Vegetation an einander entsprechenden Standorten gleichartig zeigt. Diese Definition ist jedoch noch nicht ganz erschöpfend. Die Beschaffenheit der Standorte wirkt wohl am wesentlichsten auf die Vegetation ein, welche dieselben tragen, ohne Einfluss ist jedoch, wie ich ebenfalls in meiner Abhandlung angedeutet habe, auch nicht ihr Verhältnis zueinander oder ihre Lokalisation. Wie oben erwähnt wurde, *sind die Standorte innerhalb grösserer Gebiete nicht gleichmässig verteilt, sondern auf mancherlei Weise zu grösseren Einheiten gruppiert, die am geeignetsten als* R e g i o n e n *bezeichnet werden könnten* [1]), in welchem Fall dieses in allen möglichen Bedeutungen gebrauchte Wort als Benennung geographischer Gebiete fallen gelassen werden müsste. Beispiele solcher Regionen bieten Gegenden mit überwiegenden Wäldern, Versumpfungen, Felsen, Kulturflächen u. a. Unter gleichen klimatischen Verhältnissen zeigen sich an gleichen Standorten in verschiedenen Regionen gewisse, wenn auch oft unbeträchtliche Abweichungen. So weisen die Wälder z. B. in Moorregionen eine etwas andere Vegetation auf als in Gegenden, wo trockene Lokalitäten vorherrschen, in felsigen Regionen ist die Felsenvegetation reicher als an Örtlichkeiten, wo nur spärliche Felsen vorhanden sind. Die hierhergehörigen Verhältnisse sind übrigens noch ganz unerforscht, sie sind aber auch offenbar nur als lokale Erscheinungen zu betrachten, weshalb man bei der Aufstellung von Gebieten nicht nur die Standorte, sondern auch die Regionen berücksichtigen muss. Hiernach kommt man folglich zu dem Schluss, dass *ein pflanzengeographisches Gebiet alle die Örtlichkeiten einschliesst, wo sich in gleichartigen Regionen die Vegetation an einander entsprechenden Standorten gleich beschaffen zeigt* [1])."

[1]) Sperrung wie oben.

Für die Frage der pflanzengeographischen Abgrenzung Finnlands gegen Osten war es dieser Definition gemäss nicht genug, die pflanzengeographischen Verhältnisse der Grenzgegenden selbst, z. B. von Onega-Karelien, zu erforschen. Um unbedingt nötiges Vergleichsmaterial zu gewinnen, bedurfte Norrlin ausserdem einer Untersuchung in einer rein finnischen Gegend. Dazu eignete sich die engere Heimat Norrlins, Südost-Tavastland, recht gut, und in der Tat hatte er kurz vorher eine Abhandlung „Bidrag till sydöstra Tavastlands flora" (Beiträge zur Kenntnis der Flora des südöstlichen Tavastlands, Not. ur Sällsk. p. F. & F. F. förh., N. S., H. 8, 1871) veröffentlicht. Beide Abhandlungen, „Om Onega-Karelens vegetation" und „Bidrag till sydöstra Tavastlands Flora", gehören also ihrem Wesen nach zusammen, ganz wie sie auch inbetreff der Form und des Inhalts zueinander stimmen.[1])

Nach einem eingehenden Vergleich der pflanzengeographischen, besonders auch der Vegetationsverhältnisse Onega-Kareliens mit denen von Tavastland und Finnland überhaupt kommt Norrlin zu dem Schlusse, dass Onega-Karelien nicht als ein Teil des finnischen naturhistorischen Gebiets im engeren Sinne angesehen werden kann. Dazu ist die Vegetation an einander entsprechenden Standorten zu verschieden. Alle überhaupt hier in Frage kommenden Gesichtspunkte zusammenfassend resümiert er zuletzt sein Ergebnis folgendermassen:

„Erinnert man sich nun der grossen Gleichförmigkeit, die im allgemeinen sowohl die Flora [= Flora und Vegetation] als überhaupt die Natur Finnlands charakterisiert und die auch innerhalb des oben am nächsten behandelten Gebietes hervortritt und einen wie geringen Unterschied inbezug auf die Arten man trotz dem nicht unbedeutenden Abstand zwischen den westlichen und östlichen Teilen desselben zu entdecken vermag;

[1]) Die eigentliche Vergleichung geschah allerdings zwischen Onega-Karelien und der Zone Süd-Ostrobottnien—Nord-Karelien, sie hatte aber Norrlins Untersuchungen in Südost-Tavastland zur notwendigen Voraussetzung.

legt man gebührendes Gewicht auf den Umstand, dass es in der letzterwähnten Hinsicht nur wenige Ausnahmen gibt und dass diese Ausnahmen, die hauptsächlich im südwestlichen Teil des Landes und in Ladoga-Karelien zu suchen sind, sich auf Gebiete von vergleichsweise geringer Ausdehnung beziehen und grossenteils durch eigentümliche, Finnland im allgemeinen fremde Lokalverhältnisse bedingt sind, wie auch, dass diese Gebiete zum nicht unerheblichen Teil den Platz, dem man ihnen angewiesen hat, ihrer geographischen Lage verdanken und daher keinesfalls als Massstab dienen können, wenn es gilt, die Flora in Finnland oder einem grösseren Teil davon zu beurteilen oder sie mit denen anderer Länder zu vergleichen;

bedenkt man ferner die relativ ansehnliche oben hervorgehobene Verschiedenheit, die die Flora in Onega-Karelien gegenüber Finnland aufweist und die nicht nur in dem abweichenden und erheblich stärkeren östlichen Gepräge zu erkennen ist, das die Vegetation der meisten Standorte darbietet, um nicht zu verschweigen, dass eine, wie es scheint, mehr die Länder im Osten und Süden als Finnland kennzeichnende Lokalität, das Wiesenmoor [Braunmoor], hier sehr hervortritt — als in dem Vorkommen zahlreicher Arten, die teils dem ganzen Finnland oder mit Onega-Karelien vergleichbaren Teilen desselben fremd sind oder auch in anderen Proportionen auftreten, teils sich inbezug auf die geographische Verbreitung anders verhalten;

lässt man schliesslich auch nicht ausser acht, dass für Finnland eine natürliche Begrenzung schon eine ziemliche Strecke westlich vom Onega aufgespürt werden kann und dass diese Grenze, — wenn auch in physisch-geographischer Hinsicht weniger hervortretend — vom pflanzengeographischen Gesichtspunkt aus von derselben, wenn nicht von grösserer Bedeutung ist als das vom Swir, Onega und Wig markierte Tal an sich:

so muss man ohne Bedenken den Schluss ziehen, dass Onega-Karelien, was die Vegetation betrifft, nicht zu Finnland gerechnet werden und mithin auch keinen Teil von dessen Florengebiet darstellen kann.“ [1])

---

[1]) Sperrung wie oben.

Norrlin zeigt weiter, dass Olonez-Karelien sich ganz eng an Onega-Karelien anschliesst, desgleichen die Gegenden vom letztgenannten Gebiet nach Norden und dass sich ferner die Halbinsel Kola zu Finnisch-Lappland etwa ähnlich verhält wie Onega-Karelien zum mittleren Finnland. Es entsteht also die Frage, welche Stellung diese Landstrecke vom Flusse Swir bis zur Murmanküste in pflanzengeographischer Hinsicht einnehmen soll: ist sie als ein Teil Skandinaviens im weiteren Sinne oder als ein Teil Nordrusslands oder als ein selbständiges pflanzengeographisches Gebiet anzusehen? Norrlin fährt fort:

„Seine geographische Lage und sein im Verhältnis zu Skandinavien und Nordrussland geringes Areal sowie noch mehr seine physische Naturbeschaffenheit und seine Vegetation, die keine stärker hervortretenden Eigentümlichkeiten aufweist, verbieten, es als ein selbständiges Gebiet in der oben erwähnten Hinsicht aufzustellen. Mit Nordrussland kann es auch nicht gut vereinigt werden, da schon die physische Beschaffenheit des Landes unvergleichlich mehr für Skandinavien zeugt. Das kupierte Terrain, die eruptiven Berge, der Reichtum an Seen und die Beschaffenheit des Bodens, d. h. die in dieser Hinsicht am meisten unterscheidenden Kennzeichen, erinnern durchaus an Skandinavien, während die für das nördliche Russland, das ein ebenes oder schwach kupiertes, von sedimentären Formationen bedecktes Land ohne Seen und Felsen ist, charakteristischen Verhältnisse hier nur sehr schwach vertreten sind." „Abgesehen von anderen hervortretenden Verhältnissen sei hier nur darauf hingewiesen, dass *die Felsenvegetation, die im allgemeinen Skandinavien durch ihr Vorhandensein und Nordrussland durch ihr Fehlen charakterisiert, hier ebenfalls zu finden ist und ausserdem in Onega-Karelien einen hervorragenden Platz einnimmt. Dazu tritt, anderer Arten zu geschweigen, das charakteristischste Gewächs Nordrusslands, die sibirische Lärche (Larix sibirica), erst eine Strecke östlich vom Onega auf, wo ausserdem, infolge des viel schärfer ausgeprägten Kontinentalklimas, viele Abweichungen in der geographischen*

[1]) Sperrung wie oben.

Verbreitung der Arten herrschen. „Erinnert man sich weiter, dass noch keine der kennzeichnenderen Arten Skandinaviens verschwunden ist und dass Onega-Karelien, das vielleicht den fruchtbarsten und daher verschiedenartigsten Teil bildet, im ganzen keine besonderen Verschiedenheiten in der Flora gegenüber Skandinavien überhaupt zeigt — wenn auch seine Vegetation im Vergleich mit der einförmigen finnischen abweichend erscheint — so gibt es daher bei der Entscheidung der Stellung von Russisch-Karelien in der fraglichen Hinsicht keinen geeigneteren Ausweg, als diese Landstrecke als einen besonderen Teil zu Skandinavien zu führen, wofür schon die gewöhnlichen Karten einen deutlichen Hinweis liefern."

„Man kann im Hinblick hierauf das nordöstliche Europa in zwei grosse Gebiete einteilen: in Skandinavien und Nordrussland. Das erstere zerfällt wiederum in zwei Hauptteile, nämlich in einen westlichen, der die skandinavische Halbinsel umfasst, und einen östlichen, der Finnland sowie Russisch-Karelien und Russisch-Lappland einbegreift; [1]) dem Namen Finnland ist auch in naturhistorischer Beziehung eine weitere Bedeutung zuerteilt worden, indem man damit auch das letztere Gebiet als Ganzes bezeichnet hat. *Diese beiden Hauptgebiete Skandinaviens können nach der geographischen Länge abermals in zwei Gebiete zerlegt werden, und zwar das westliche in Schweden und Norwegen und das östliche in Finnland (im engeren Sinn), und in das östlich davon liegende Territorium,* welches, falls man den eben angeführten Namen, wie es angemessen erscheint, auf das ganze östliche Gebiet ausdehnen will, *Russisch-Finnland* genannt werden könnte. *Seiner Lage nach wird dieses letztgenannte Land also den äussersten Vorposten Skandinaviens im Osten darstellen und dessen kontinentalstes Klima und dessen kontinentalste Vegetation repräsentieren, welche letztere auch mehr als diejenige anderer Teile mit Elementen von Nordrussland und Sibirien untermischt ist; es liegt weiter auf der Grenze zwischen zwei in geologischer und topographischer Hinsicht weit verschiedenen Gebieten, und, obwohl in überwiegendem Grad skandinavische Natur in diesem*

[1]) Sperrung wie oben.

Punkt darstellend, erinnert eine und die andere Stelle derselben nicht unbeträchtlich auch an Nordrussland; mit anderen Worten: **Russisch-Finnland bildet nicht bloss in physischer (meteorologischer und geologischer) und nebenbeigesagt möglicherweise auch in ethnographischer Hinsicht, sondern auch inbezug auf die Vegetation einen Übergang zwischen Skandinavien und Nordrussland — doch so, dass die skandinavischen Bestandteile durchaus überwiegen.“**

Die Frage der pflanzengeographischen — zugleich aber auch physisch-geographischen — Stellung von Fern-Karelien und Russisch-Lappland war hiermit endgültig gelöst. Die finnischen Naturforscher, vor allem die Botaniker und Zoologen, haben von da an ihre Untersuchungen regelmässig auch auf dieses Gebiet ausgedehnt. Besonders hat die Societas pro Fauna et Flora Fennica das ganze naturhistorische Gebiet Finnlands möglichst gleichmässig durchforscht. Es mag speziell hervorgehoben werden, dass „das finnische naturhistorische Gebiet“ bezw. „Finnland im weiteren Sinn“ von Anfang an als ein Teil einer grösseren, sowohl pflanzengeographischen wie physisch-geographischen Einheit, welche auch die skandinavische Halbinsel umfasste, betrachtet wurde. Der Begriff *„Fennoskandia“* entstand also schon im Jahre 1871, wenn auch der Name „Fennoskandia“ 27 Jahre jünger ist. [1])

Mit der genannten klassischen Doppelabhandlung Norrlins wurde zugleich der Grund gelegt zu der pflanzentopographischen Untersuchung Finnlands, m. a. W. dem Forschungszweig, der die Beziehungen zwischen Vegetation und Standort behandelt und also sowohl die Standortslehre als die Formationslehre umfasst. Es dürfte nicht am Platze sein, hier tiefer auf diese Sache einzugehen. Es mag nur hervorgehoben werden, dass Norrlin doch keineswegs darauf abzielte, in diesen Abhandlungen irgendeine

[1]) Von *W. Ramsay* in die Wissenschaft eingeführt (W. Ramsay: Über die geologische Entwicklung der Halbinsel Kola in der Quartärzeit, Akad. Abh. und Fennia 16. 1898).

Systematik der Standorte oder der Pflanzenvereine zu geben; die in ihnen enthaltene pflanzentopographische Schilderung hatte hauptsächlich den Zweck, eine sichere Grundlage für die Entscheidung der Frage nach der pflanzengeographischen Abgrenzung Fennoskandias gegen Osten zu gewinnen.

Ein Jahr später, am Flora-Tage 1872, hielt Norrlin in der Jahresversammlung der Societas pro Fauna et Flora Fennica einen Vortrag „Om grunderna för anordnandet af de botaniska exkursionerna i Finland" (Ueber die Prinzipien bei der Anordnung botanischer Exkursionen in Finnland, Not. ur Sällsk. p. F. & F. F. förh., N. S., H. 10, 1871—1874). Er entwirft darin ein grosszügiges Programm für die pflanzengeographische Durchforschung Finnlands. Es sollte Material zu einer vollständigen Pflanzengeographie Finnlands, einer „Flora Fennica" [1]), gesammelt werden. Einige Auszüge aus dieser Programmschrift dürften hier am Platze sein:

„Wenn ich für die Motivierung der später folgenden Vorschläge nun dazu übergehe, einige Bemerkungen über die Beschaffenheit der bei uns stattgefundenen Einsammlungen und veröffentlichten Lokalfloren zu machen, so beruht dies natürlicherweise nicht auf der Absicht, die in jeder Hinsicht lobenswerte und für das Vaterland so nützliche sowie durch die Zeitverhältnisse bedingte und vorgeschriebene Tätigkeit der Gesellschaft irgendwie zu tadeln oder zu bekritteln, sondern auf der Notwendigkeit, einige Verhältnisse von besonderer Wichtigkeit hervorzuheben, die man bisher zu sehr übersehen hat, die aber nach meiner Überzeugung mehr beachtet werden müssen, damit die Gesellschaft in Zukunft mit gleichem Erfolg im Dienst der Wissenschaft und des Landes weiterarbeiten könne.

Was zunächst das eingeheimste Pflanzenmaterial und seine Brauchbarkeit für vollständige Beschreibungen anbelangt, lässt dasselbe viel zu wünschen übrig. Von den selteneren Arten haben die Exkursanten wohl eine grössere Anzahl Exemplare

[1]) „Flora" im weiteren Sinn (= Flora und Vegetation). Vgl. Norrlins Om Grunderna u. s. w., S. 438.

gesammelt, wovon dem [botanischen] Museum [der Helsingforser] Universität jedoch gewöhnlich nur ein einziges oder einige wenige zuteil geworden sind, aber umso mehr sind die häufigeren vernachlässigt worden, die man als weniger notwendig übersehen oder in begrenzter Zahl und von nur einem Ort und einer Lokalität geborgen hat. Von den Exemplaren hat man ausserdem solche gewählt, die entweder wegen ihrer Üppigkeit u. dgl. am schönsten erschienen sind oder am besten zu pressen waren, und hauptsächlich nur nach blühenden Exemplaren gefahndet; ausserordentlich selten ist eine Aufzeichnung über den Standort gemacht worden. Um jedoch die wirkliche Natur der Art und die Veränderungen, denen dieselbe inbezug auf Lokalität und Lage unterworfen ist, feststellen zu können, *sollte das Sammeln,* namentlich kritischerer Arten, *auf eine grössere Anzahl Exemplare von verschiedener Grösse und verschiedenem Alter, auf mehr und verschiedenartige Stellen der Gebiete und nicht nur auf blühende, sondern auch auf jüngere und besonders auf fruchttragende Exemplare u. a. ausgedehnt wie auch die Lokalitäten genau aufgezeichnet werden; zugleich sollte den einzelnen Formen und Varietäten grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden* [1]), die oft von deskriptiven Forschern geringgeschätzt werden, deren Kenntnis aber, abgesehen von ihrer Bedeutung für die Auffassung der Art, bei pflanzengeographischen Zusammenstellungen von Wichtigkeit ist. Würden derartige Sammlungen z. B. aus den Hauptteilen des Landes zusammengebracht, so würde unsere Flora ihren Arten und Formen nach vollständig repräsentiert und, soweit auf Sammlungen zu bauen ist, eine Möglichkeit zur selbständigen Bearbeitung derselben gewonnen werden.

Ist also in der bezeichneten Hinsicht noch viel zu tun, so sind die Ungelegenheiten dabei doch weniger fühlbar gewesen, weil Artbeschreibungen und damit zusammenhängende Aufschlüsse aus den Floren fremder Länder zu Gebote gestanden haben, umso schärfer treten aber die Mängel der botanischen Literatur unseres eigenen Landes hervor, insofern als sie die Vegetationsverhältnisse der verschiedenen Gegenden berührt. Da Exkursanten, be-

[1]) Vom Verf. (nicht von Norrlin) gesperrt.

sonders jüngere und unerfahrenere, gewöhnlich am eifrigsten auf Raritäten Jagd machen und darüber versäumen, die häufigeren und wesentlicheren Arten gebührend zu beachten, und ferner von der auf das Vorkommen der Pflanzen einwirkenden allgemeinen Naturbeschaffenheit, den Standorten und ihrer Vegetation u. dgl. zu wenig Notiz nehmen, müssen auch die Lokalfloren mangelhaft werden und sich daher gewöhnlich auf blosse Pflanzenkataloge beschränken, nachdem in einer einige Seiten umfassenden Einleitung spärliche Nachrichten über die Naturverhältnisse des Ortes mitgeteilt sind. Allerdings gibt es einige Ausnahmen, wie auch zugestanden werden muss, dass derartige Lokalfloren, sofern die Angaben zuverlässig sind, gegenwärtig von recht grossem Nutzen sind und auch in Zukunft sein werden, aber nur mit ihrer Hilfe eine Flora von Finnland im weiteren Sinn ausarbeiten oder ein einigermassen vollständiges Bild von dessen Vegetation entwerfen zu wollen, ist durchaus unmöglich. Für diesen Zweck *müssen die Exkursionen in Zukunft so veranstaltet werden, dass die oben hervorgehobenen Mängel wegfallen, in welcher Hinsicht ich noch besonders betonen will, wie wünschenswert und unerlässlich es ist, dass die Standorte und ihre Vegetation genau beachtet werden.* [1]) Von Wichtigkeit wäre ausserdem, dass Exemplare von allen Formen, auch von solchen, die nicht in die allgemeine Sammlung aufgenommen zu werden brauchten, für die Nachprüfung der Angaben der Lokalfloren in der Universität besonders aufbewahrt würden.

Da noch vor nicht langer Zeit grosse Strecken des Landes in botanischer Hinsicht ziemlich unbekannt waren, wurden, um schneller eine erwünschte Beleuchtung derselben zu erhalten, für Exkursionen Gebiete von mehreren 10—100 Quadratmeilen Umfang und mit Gegenden von stark verschiedener Beschaffenheit ausgewählt. Dass unter diesen Umständen weder inbezug auf die Einsammlung noch auf die Untersuchung der Vegetation irgendwelche Vollständigkeit erzielt werden kann, ist selbstverständig, woraus ebenso klar folgt, *dass in Zukunft nur kleinere Gebiete ausgewählt werden dürfen* [1]). Wohl wird hierdurch schein-

[1]) Sperrung wie oben.

bar die Erreichung des Zieles verzögert, aber die Beschaffenheit der Resultate wird diese scheinbare Ungelegenheit sicher vielfältig aufwiegen.

Abgesehen davon, dass die Untersuchungen wegen der grossen Ausdehnung der Gebiete mangelhaft werden, ergeben sich hierbei auch andere Ungelegenheiten dadurch, dass dieselben oft Gegenden von recht verschiedener Art umschliessen. Die Beschreibungen werden unter solchen Umständen zu ungenügend, um dem Leser eine Kenntnis von den einzelnen Teilen zu verschaffen, und möglicherweise auch mehr irreführend als aufklärend."

„Gewöhnlich betreffen Exkursionen pflanzengeographische Verhältnisse, und nach meiner Ansicht muss dieses Feld auch der wichtigste Gegenstand der zukünftigen Bestrebungen der Gesellschaft bleiben; in engem Zusammenhang hiermit steht die Kenntnis unserer Pflanzenformen, deren Erforschung zweifellos ebenfalls eine besondere Bedeutung beizumessen ist. Vorausgesetzt, dass die Gebiete nicht zu ausgedehnt sind, können auf gewöhnlichen botanischen Reisen die meisten Arten (höherer Pflanzen) einigermassen berücksichtigt werden, doch gibt es Gruppen, z. B. mehrere unserer Baumarten, *Salices, Hieracia* u. a., deren Studium bekanntlich mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist und die ausserdem nicht überall gleich reichlich zur Verfügung stehen, sondern vorzugsweise in einzelnen Gegenden auftreten, weshalb *es nötig wird, zu ihrer Bearbeitung wiederholt besondere Exkursanten auszuschicken;* ebenso für den grösseren Teil der Kryptogamen. Ähnlich wie bei den Pflanzenformen *müssen gleichartige Untersuchungen auch für die Erforschung der Standorte angestellt werden,* die bei uns bisher fast vollständig vernachlässigt worden sind, *ohne deren Kenntnis man aber vergebens versuchen wird, ein sicheres Wissen über unsere Vegetationsverhältnisse zu erlangen,* und bei deren Hintansetzung unsere pflanzengeographischen Schlussfolgerungen stets mehr oder weniger unsicher ausfallen werden. *Bei uns dürften in dieser Hinsicht vor allem die Moore in Betracht kommen müssen, und zwar nicht nur wegen ihres zahlreichen Vorkommens und ihrer hervorragenden Bedeutung für unser Land in pflanzentopographischer Bezie-*

hung, sondern auch in Anbetracht dessen, dass man mit dem grössten Recht von ihnen Beiträge zur Geschichte der finnischen Vegetation erwarten darf.“ [1])

Norrlin schlug vor:

„Dass zwecks Gewinnung der notwendigen und vollständigen Orientierung über die Flora des Landes nach den botanisch noch unbekannten Teilen desselben in derselben Weise wie früher erfahrene Exkursanten ausgesandt würden;

dass wie bisher auch weiterhin an jüngere Mitglieder der Gesellschaft kleinere Reiseunterstützungen ausgeteilt würden, die namentlich gute Resultate liefern würden, wenn sie auf die Untersuchung der den Exkursanten bekannten Heimatgegenden verwandt werden;

dass ein Plan über die Örtlichkeiten, die für die Ausführung genauer pflanzengeographischer und topographischer Untersuchungen am geeignetsten und für die Aufklärung der Vegetationsverhältnisse des Landes am dienlichsten wären, ausgearbeitet und die Gebiete in der oben hervorgehobenen Weise begrenzt sowie ein Teil der Mittel der Gesellschaft für Untersuchungen derselben in der erwähnten Hinsicht bestimmt oder reserviert würden; und

dass Unterstützungen auch für das Studium schwierigerer Pflanzengruppen und Standorte, insbesondere von Mooren, ausgeteilt würden. Vielleicht wäre es auch notwendig, besondere Exkursanten für die Veranstaltung der oben — — — angedeuteten umfassenderen Sammlungen auszusenden.“

Fünfzig Jahre sind vergangen seit dem Erscheinen dieser für die pflanzengeographische Forschung Finnlands grundlegenden Abhandlungen. In dieser Zeit ist die pflanzengeographische Forschungsarbeit bei uns hauptsächlich den von Norrlin gewiesenen Bahnen gefolgt und, bis zu seinem am 7. Januar 1917 erfolgten Tod, unmittelbar oder mittelbar unter seiner einsichtsvollen Leitung. Viele, sowohl innere, von der Forschungsarbeit selbst herrührende, als äussere Verhältnisse bewirken, dass wir wieder gewissermassen an

[2]) Die Sperrungen wie oben.

einem Wendepunkt stehen, wo es notwendig sein wird, Richtlinien für die Zukunft abzustecken.

Das Ziel der pflanzengeographischen Forschung Finnlands muss ohne Zweifel dasselbe bleiben, das es vorher war: **eine möglichst vollständige Kenntnis von der jetzigen wie auch von der vergangenen Flora und Vegetation des finnischen naturhistorischen Gebiets und eine möglichst tiefe Erkenntnis aller auf sie einwirkenden inneren und äusseren Faktoren zu gewinnen.** *Die Forschung muss aber noch viel mehr als bisher systematisch organisiert, methodisch und zielbewusst gemacht werden.*

Zwar kann ja auch heute noch jeder Liebhaber und Anfänger sogar durch blosses ordentliches Sammeln von Pflanzen und genaues Notieren der Fundstellen der pflanzengeographischen Forschung Dienste leisten. Auch diese Arbeit müsste jedoch gewissermassen organisiert werden. Es gibt Gegenden, die schon so genau untersucht sind, dass der Anfänger dort nichts oder sehr wenig Neues mehr entdecken kann, z. B. die Ålands-Inseln, nachdem sie von PALMGREN jahrelang aufs genaueste durchforscht worden sind. Andererseits gibt es aber auch Gegenden, die sehr mangelhaft untersucht sind, sogar in unseren ältesten Kulturgebieten. Es wäre sehr nützlich, z. B. eine Karte auszuarbeiten, auf der jedes Kirchspiel einen Farbenton erhielte, welcher dem Grad seiner Durchforschung in floristischer Beziehung entspräche. Auf diese Weise würde jeder Exkursant genau wissen, wo er der Wissenschaft am besten nützen könnte. Auch was NORRLIN über die Vollständigkeit der Exemplare, z. B. inbetreff der Früchte etc., bemerkt, hat natürlich auch heute noch seine volle Gültigkeit, desgleichen dass die Standorte möglichst genau anzugeben sind. Vor allem ist es sehr wichtig, sowohl die Frequenz wie die Reichlichkeit (beide vorläufig nach NORRLINS Skala) auch bei den häufigeren Pflanzenarten genau zu notieren, denn gerade in dieser Hinsicht bestehen ja unerwartet grosse Unterschiede zwischen den verschiedenen, sogar nahe beieinander gelegenen Gegenden. Beinahe in jeder Gegend kommt es vor, dass einige oder sogar recht viele sonst ganz häufige

Arten wider Erwarten sogar vollständig fehlen. Die Feststellung solcher Dinge ist für die Pflanzengeographie oft viel wichtiger als das Herausfinden einiger mehr oder weniger seltenen oder gar zufälligen (z. B. Bastard- u. a.) Pflanzenformen.

Desgleichen ist es auch künftighin keineswegs unangebracht, gewisse, besonders interessantere Gebiete ohne vorausbestimmtes Ziel, aber methodisch, genau und möglichst allseitig floristisch und pflanzentopographisch zu durchforschen. Zwar ist das eine mühsame, viel Zeit und Arbeit fordernde Aufgabe, wobei das direkte wissenschaftliche Ergebnis keineswegs immer in richtigem Verhältnis zu der aufgewandten Zeit und Arbeit steht. Man wird aber jedenfalls eine wertvolle pflanzengeographische Beschreibung der Gegend oder wenigstens eine nicht zu unterschätzende Materialsammlung gewinnen. Der mittelbare Nutzen kann indes sehr gross sein. Während einer solchen Arbeit stösst man nämlich auf eine grosse Zahl interessanter Spezialfragen, vielleicht sogar solcher von hervorragender Bedeutung, die Veranlassung zu wichtigen, ja sogar grundlegenden Spezialuntersuchungen geben können, an die sonst vielleicht niemand denken würde. Zu welchen sehr wichtigen Grundfragen der pflanzengeographischen Forschung die planmässige allseitige pflanzengeographische Untersuchung eines begrenzten Gebiets Anlass geben kann, beweisen u. a. die ausgezeichneten Untersuchungen Palmgrens über die floristischen und Vegetationsverhältnisse der Ålands-Inseln, eines der interessantesten Teile des finnischen Reiches (Verhältnis zwischen Areal und Anzahl der Pflanzenarten, der Zufall und die Entfernung als pflanzengeographische Faktoren u. s. w.). — *Im allgemeinen aber muss die wissenschaftliche pflanzengeographische Forschung, mehr als bei uns bisher, auf bestimmte Spezialfragen gerichtet werden.*

Ich möchte im Folgenden, ohne jeden Anspruch, *einige für die nächste Zukunft wichtigste, die Pflanzengeographie Finnlands berührende Fragen erwähnen.*

1. Die Einwanderung der Pflanzenarten nach Finnland. Die Flora Finnlands ist ja nach der Eiszeit eingewandert. Die Hauptrichtungen der Einwanderung [1]) sind aller Wahrscheinlichkeit nach: a) von SW nach den Ålands-Inseln und von dort nach der SW-Ecke der finnischen Halbinsel, eine Einwanderung, welche nach Palmgren hauptsächlich nach dem Maximum der Litorina-Senkung stattgefunden hat; b) von SE teils über die Landenge zwischen dem Finnischen Meerbusen und dem Ladogasee, teils nördlich vom Ladoga; c) von E teils südlich vom Weissen Meer, teils über den jetzigen Sund zwischen den Halbinseln Kola und Kanin. Die übrigen Einwanderungsrichtungen scheinen von sekundärer Bedeutung gewesen zu sein. Hauptsächlich durch detaillierte stratigraphische Mooruntersuchungen sollte die Einwanderungsrichtung und die Einwanderungszeit nach jedem Hauptteil Finnlands im Detail möglichst genau ermittelt werden unter stetiger Berücksichtigung der jetzigen Verbreitung der Arten und der geologischen Entwicklung des Landes, der archäologischen Daten sowie der Tatsache, dass eine grosse Anzahl Arten von verschiedenen Richtungen her in Finnland eingedrungen sind. Für Pflanzenarten mit speziellen Anforderungen an die Standortsverhältnisse, welche also nicht in breiter Front eingerückt sein können, sondern oft ganz spezielle Einwanderungswege benutzt haben (z. B. die Pflanzenarten der Inundationsgebiete der Flüsse, die Hainpflanzen u. s. w.), können diese Einwanderungswege hauptsächlich aufgrund der jetzigen Verbreitung der betreffenden Pflanzenarten studiert werden. Die Lösung dieser Aufgabe setzt voraus: a) dass die Flora möglichst genau und gleichmässig untersucht wird; b) spezielle floristische Untersuchungen in Gegenden, die für die Wanderung der Arten besonders wichtig gewesen sind; c) eine grosse Menge stratigraphischer Untersuchungen über

[1]) Vgl. des näheren *A. K. Cajander:* Zur Kenntnis der Einwanderungswege der Pflanzenarten nach Finnland. (Wird demnächst in den Acta forest. fenn. erscheinen.)

speziell ausgewählte Moore; d) genaue biologische Untersuchungen über einzelne typische Pflanzenarten (vgl. z. B. PALMGREN: *Hippophaës rhamnoides* auf Åland, Acta soc. F. & F. F. 36, 1912); e) statistische Untersuchungen über die Wanderungen ganzer Pflanzengemeinschaften (vgl. z. B. PALMGREN: Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor, Ebenda 49, 1921); f) Studien über die Bedeutung der Reichlichkeit geeigneter Lokale in den verschiedenen Gegenden, z. B. der Felsen, Aapamoore, Wiesenmoore u. dgl. (vgl. NORRLINS Lectio præcursoria); und g) fortgesetzte Studien über die Verbreitungsmittel sowie über tatsächlich stattgefundene und stattfindende Wanderungen der Pflanzenarten in rezenter Zeit.

2. Die Rekonstruktion der ehemaligen Flora und Vegetation in verschiedenen Perioden nach der Eiszeit. Diese grosse Aufgabe setzt natürlich in erster Linie eine grosse Menge pflanzenpaläontologischer Untersuchungen voraus, wobei die geologischen Verhältnisse des Landes, die biologischen Eigenschaften wenigstens jeder wichtigeren Pflanzenart, sowie die jeweiligen Klima- und Standortsverhältnisse des Landes (z. B. Moore früher weniger als heute, dagegen hainartige Wälder verhältnismässig viel mehr als in der Jetztzeit, weil sie meistens für Kulturzwecke gerodet worden sind, u. s. w.) berücksichtigt werden müssen.

3. Die Rekonstruktion der ursprünglichen, von der Kultur unberührten Vegetation und Flora. In der bekannten, sehr gründlichen Untersuchung LINKOLAS über den Einfluss der Kultur auf die Vegetation und Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee (Acta soc. F. & F. F. 45, 1916) ist zwar diese Frage sehr vielseitig studiert worden, hauptsächlich jedoch nur mit Rücksicht auf die Verhältnisse im südöstlichen Teil Finnlands. Der Kultureinfluss hat sich jedoch in den verschiedenen Teilen des finnischen naturhistorischen Gebiets etwas verschieden gestaltet, sodass komplettierende Untersuchungen in den anderen, besonders den nördlichen und westlichen Teilen

wünschenswert erscheinen. Zu untersuchen wäre insbesondere: a) welche Beschaffenheit die Wälder besitzen, wenn sie von der menschlichen Kultur völlig unberührt sind, m. a. W., welches (praktisch genommen) der Endzustand der Wälder an den verschiedenen Standorten ist, eine Frage, welche, da ja nur noch äusserst spärliche von der Kultur völlig unberührte Wälder vorhanden sind (z. B. auf gewissen Inseln, in einigen Kañontälern Nordfinnlands, in gewissen Hochgebirgsgebieten u. s. w.), hauptsächlich durch ein genaues Studium des biologischen Verhaltens der verschiedenen Holzarten zueinander und der Biologie der vorherrschenden Untervegetation der Wälder, kombiniert u. a. mit pollenstatistischen Untersuchungen der Moore, vorsichgehen kann; b) was für waldlose Standorte es im Lande zu jener Zeit gab, als fast das ganze Land von geschlossenen Wäldern bedeckt war, wobei dem einstigen Vorhandensein wirklicher natürlicher Wiesen (deren Areal im allgemeinen viel zu stark übertrieben wird), kahler Felsen, Waldlichtungen in Fjeldgebieten u. a. dgl. besondere Aufmerksamheit zu schenken ist; c) welche Bedeutung die — vorzugsweise durch Blitze hervorgerufenen — Waldbrände in der ursprünglichen Natur hatten, eine Frage, zu deren Lösung statistische Untersuchungen über die Ursachen der Waldbrände, besonders in Nordfinnland, sowie auch Beobachtungen über die Häufigkeit der Kohlenschichten bezw. der Reichlichkeit der Kohlenpartikel in den verschiedenen Moorschichten Anhaltspunkte geben können. — An diese Untersuchungen schliessen sich andererseits Untersuchungen über den Einfluss der Kultur, wobei — ausser dem Alter der Kultur in den verschiedenen Gegenden des Reiches — vor allem zu studieren ist: a) der Einfluss der Kultur in ihrer primitiveren und entwickelteren Gestaltung auf die Flora und die Vegetation (vgl. Linkola a. a. O; Heikinheimo: Einfluss der Brandwirtschaft auf die Wälder Finnlands, Acta forest. fenn. 4, 1915); b) das Alter bezw. erste Auftreten der verschiedenen Ruderalgewächse in Finnland, wobei natürlich die Erforschung der älteren Kultureinwanderer womöglich mit den archäologi-

schen Untersuchungen zu kombinieren ist, ferner der Einfluss des Alters und der Intensität der Kultur auf die Flora und Vegetation (vgl. LINKOLA: verschiedene Abhandlungen in den Schriften der Soc. F. & F. F.); c) die zufällige Bereicherung der Ruderalflora durch den Import grösserer Warenpartien oder unreinen Saatguts aus speziellen Ländern; d) die aus den Gärten und anderen Kulturen verwilderten Gewächse; und e) die Fähigkeit der Kultureinwanderer, ihren Platz zu behaupten und sich nach natürlichen Standorten zu verbreiten.

4. Die Veränderungen des Klimas seit der Eiszeit. Diese Frage muss ja hauptsächlich aufgrund pflanzenpaläontologischer Untersuchungen beantwortet werden, d. h. vor allem aufgrund stratigraphischer Untersuchungen der Moore unter genauer Berücksichtigung der Ansprüche der als Subfossilien angetroffenen Pflanzenarten an ein wärmeres oder kälteres, ein kontinentaleres oder maritimeres Klima. An diese Frage schliesst sich die praktisch noch wichtigere: in welcher Richtung verändert sich das Klima heutzutage? Dabei kommen, ausser natürlich den direkten meteorologischen Beobachtungsserien und ausser den auf die allerneueste Zeit bezüglichen pflanzenpaläontologischen Untersuchungen, in Betracht: Studien über a) das jetzige Verhalten der verschiedenen nördlichen und südlichen, kontinentalen und maritimen Relikten in den verschiedenen Teilen des Gebiets; ob sie fruktifizieren und wie reichlich, ob sie kräftig vegetieren, sich auf neue Lokalitäten verbreiten u. s. w., oder ob sie im Gegenteil im Zurückweichen begriffen sind; b) desgleichen über die entsprechenden Erscheinungen an der N- bezw. S-Grenze, W- oder E-Grenze der verschiedenen Elemente unserer Flora; c) stammanalytische Studien über die Zuwachsverhältnisse der ältesten Bäume in den verschiedenen Teilen Finnlands (vgl. z. B. LAITAKARI in Acta forest. fenn. 17, 1920); ferner d) Untersuchungen über den Verlauf der Periodizität der Verjüngungsjahre der wichtigeren Waldbäume (vgl. z. B. A. RENVALL und LAKARI in Acta forest. fenn. 1, 1913 u. 5, 1915).

5. Die Reliktenvorkommnisse. Im Vorigen ist schon auf die Bedeutung des Studiums der Relikten hingewiesen worden, d. h. solcher Pflanzen, die als letzte Reste einer in der Gegend sonst schon längst ausgestorbenen Vegetation und Flora zu betrachten sind. Es gibt besonders sehr deutliche Relikten einer kälteren Periode (z. B. *Arnica alpina*, *Dryas octopetala*, *Salix reticulata* u. a. in Kuusamo, *Saxifraga nivalis*, *S. cæspitosa*, *Cerastium alpinum* u. a. in der Gegend von Sortavala, u. s. w.) und andererseits einer bezw. mehrerer kontinentaleren Perioden (z. B. *Allium strictum*, *Potentilla sibirica* u. a. in der Gegend von Sortavala, *Draba cinerea* u. a. in Kuusamo und Lappland, u. s. w.). Es wäre dringend notwendig, alle solche Reliktenlokale und die anderen weniger ausgeprägten Reliktenvorkommnisse sowie überhaupt isolierte Vorkommnisse der Pflanzenarten aufs genaueste sowohl inbetreff des dortigen lokalen Klimas und der Bodenverhältnisse (Kalk, Stickstoff u. a.) als inbetreff des Gedeihens, der Lebenskraft, des Verbreitungsvermögens etc. der fraglichen Pflanzenarten genau zu studieren. Ausser den klimatischen Relikten spielen ja auch die sog. geomorphologischen Relikten besonders bei uns, wo das Land einst grossenteils vom Wasser bedeckt gewesen ist, eine nicht geringe Rolle. So findet man Küstenpflanzen (z. B. *Myrica gale*) vielenorts im Binnenlande (im südlichen Teil des Seenplateaus und nach Backman im Innern von Ostrobottnien), ferner findet man Brackwasserpflanzen bezw. Meeresstrandpflanzen in und an den grossen Seen (z. B. *Sagina nodosa*, *Potamogeton filiformis* u. a.), wo sie ihrerseits gewisse Hinweise auf die ehemaligen geologischen Verhältnisse des Landes geben können.

6. Die Pflanzenvereine. Ausser der fortgesetzten Beschreibung der verschiedenen Pflanzenvereine sowie dem Studium über die Verbreitung derselben in Finnland und ihr Auftreten an den verschiedenen Standorten sind verschiedene theoretische Untersuchungen über das Wesen der Pflanzenvereine anzustellen. Vor allem müssen ja die bedingenden Ursachen der Existenz bestimmter Pflanzen-

vereine untersucht werden, wobei u. a. zu berücksichtigen sind a) die „Kardinalgrade" für das Leben der wichtigsten Konstituenten der Pflanzenvereine und zwar nicht nur inbetreff der Wärme, auch nicht nur inbetreff der übrigen klimatologischen Faktoren, sondern auch inbezug auf die Bodenverhältnisse, was ja endgültig nur durch geeignete Versuche, daneben jedoch auch durch vergleichende Untersuchungen in der Natur geschehen kann; b) der gegenseitige Kampf zwischen den Pflanzenarten, der teils durch Experimente (z. B. Blosslegen des Bodens und Anpflanzen verschiedener, speziell ausgewählter Pflanzenarten nach bestimmten Prinzipien), teils durch vergleichende Untersuchungen an Lokalen mit und ohne Kampf zwischen den Pflanzen, sowie an solchen, wo der Kampf nach einer zufälligen Unterbrechung wieder anfängt (z. B. auf unbestellt gebliebenen Äckern) zu verfolgen ist; c) die unbewusste Begünstigung von Pflanzenarten durch andere; ferner d) die Bedeutung des Zufalls (Studien z. B. über das Einfinden von Pflanzenarten auf grossen Brandflächen, auf durch Landhebung oder die Ablassung von Seen neuentstandenen Inseln, verschiedene statistische Untersuchungen der Vegetation bestimmter Gebiete nach dem Vorbilde PALMGRENS, u. a); und e) die Bedeutung der Unterbrechungen resp. Störungen im Kampfe beim Entstehen der Pflanzenvereine. Hieran schliessen sich noch Untersuchungen über den Grad der Ausbildung der Pflanzenvereine (zufällige, kurzlebige Pflanzengruppierungen auf allerlei Kulturböden und an sonstigen von der Kultur beeinflussten Lokalitäten — stabile Pflanzenvereine der natürlichen Verhältnisse, wo die Gleichgewichtslage zwischen den Pflanzenarten, praktisch genommen, erreicht ist, „offene Pflanzenvereine" auf Dünensand, Schutthalden u. dgl. — üppige Wiesen mit dem allerintensivsten Kampf, u. s. w.), ferner genaue Untersuchungen über die Umwandlungen der Pflanzenvereine und die wirklichen genetischen Beziehungen derselben zueinander. Des weiteren ist es, um das Leben der Pflanzenvereine zu verstehen, sowie um die Umgrenzung und natürliche Klassifizierung der Pflan-

zenvereine höheren und niederen Ranges durchführen zu können, sehr wichtig, eingehende allseitige Studien über die äussere und innere ökologisch-biologische Struktur und das physiologische Verhalten typischer Pflanzenvereine zu machen (vgl. z. B. HESSELMANS Laubwiesenstudien in Beih. z. Bot. Centralbl. XVII, 1904, u. a.). Nicht weniger wichtig sind die statistischen, vor allem die mathematisch-statistischen Untersuchungen über die Konstitution der Pflanzenvereine, welche PALMGREN (in Acta soc. F. & F. F. 42, 1916 u. 49, 1921) mit Erfolg eingeleitet und Y. ILVESSALO (Vegetationsstatistische Untersuchungen über die Waldtypen, Acta forest. fenn., eben unter der Presse) fortgesetzt hat. Um eine exakte Grundlage für die Pflanzenvereine zu gewinnen, sind ferner Ertrags- bezw. Zuwachsuntersuchungen verschiedener Pflanzenvereine notwendig (vgl. Y. ILVESSALO in Acta forest. fenn. 15, 1920). Im allgemeinen muss man ja bestrebt sein, den Pflanzenvereinen niederen und höheren Ranges eine festere Umgrenzung und einen exakteren Inhalt zu geben, als es bisher zumeist geschehen ist; die Beschreibung neuer Pflanzenvereine muss mit ebenso grosser Verantwortlichkeit geschehen als die der neuen Arten der systematischen Botanik, und der Wert der schon beschriebenen muss kritisch durchgemustert werden (vgl. auch CAJANDER u. Y. ILVESSALO: Ueber Waldtypen II in den Acta forest. fenn. 20, 1921 und in Fennia 43). Für diesen Zweck müssen grössere Ansprüche an die Flächengrösse, Homogenität und Anzahl der Aufnahmeorte (Probeflächen), an die gegenseitige Vergleichbarkeit (Gleichwertigkeit) dieser, sowie an die Vielseitigkeit und Exaktheit der Aufzeichnungen gestellt werden, als es bisher im allgemeinen der Fall gewesen ist.

7. Die Ansprüche der Pflanzenarten und Pflanzenvereine an den Boden. Je mehr das Studium der Flora und der Vegetation eines Landes fortschreitet, umso wichtiger erscheint die Frage nach den Abhängigkeitsverhältnissen der Pflanzenwelt vom Boden. Einzelne Spezialfragen, z. B. die über die Bedeutung des Kalkes als pflanzengeographischer Faktor ist zwar beinahe vom Beginn

der pflanzengeographischen Forschung an diskutiert worden. Im allgemeinen sind die Verhältnisse auf dem bodenkundlichen Gebiet jedoch sehr verwickelt und setzen oft tiefere Spezialkenntnisse voraus, als sie die meisten Botaniker besitzen. Die neuesten Untersuchungen von HESSELMAN (Medd. fr. Statens Skogsförsöksanstalt, H. 13—14, 1916—1917), TAMM (Ebenda, H. 17, 1920), VALMARI (Acta forest. fenn. 20, 1921) u. a. zeigen indes, dass gerade dieses Arbeitsfeld sehr ergibig sein kann. Am zweckmässigsten dürfte es wohl sein, die wichtigsten und typischsten stabilen Pflanzenvereine inbezug auf ihre natürlichen Bodenverhältnisse zu studieren, wobei sowohl die Art und Mächtigkeit der Humusschicht, die Bodenfauna und die Bodenflora (Bakterien, Pilze), die Verbreitung der Wurzeln in dem Boden (vgl. z. B. AALTONEN in Acta forest. fenn. 14, 1920), die Wurzelkonkurrenz und die Bedeutung der toten Wurzeln für die Durchlüftung, Beimengung von Humuspartikeln u. s. w., die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Bodenschichten, also auch die chemischen Verwitterungserscheinungen und die Auswaschung (das „Profil" etc.) des Bodens und ferner die bodenphysikalischen Verhältnisse (Krümelung, Durchlüftung, Feuchtigkeit, Temperatur etc.) zu erforschen sind. Teilweise ist diese Arbeit so umfassend, dass sie nur an speziell errichteten Stationen ausführbar ist, wobei sie am besten mit formationsstatistischen und formationsbiologischen Untersuchungen kombiniert wird.

8. Der Einfluss des Klimas auf die Pflanzenvereine und auf das Auftreten der Pflanzenarten an den verschiedenen Standorten. Es ist längst bekannt, dass das Klima in mehrfacher Hinsicht modifizierend auf die sonstigen Standortsansprüche der Pflanzenarten einwirkt. So findet man ja z. B. *Ledum palustre* und *Betula nana* im südlichen Finnland nur oder wenigstens fast nur auf den Mooren, aber schon in Kuolajärvi ist die erstgenannte Art auf gewissen trocknen Heiden so reichlich vorhanden, dass diese, während der Blütezeit derselben, auf weiten Strecken weiss aussehen, und in

Fjeldgegenden kommen beide auf den Heiden vor; *Empetrum nigrum* findet man ja schon in Südfinnland an den Küsten auf trocknem Boden. Nahe an ihren Nordgrenzen treten viele Pflanzenarten und Pflanzenvereine nur bei den allergünstigsten Bodenverhältnissen auf, z. B. auf Kalkgrund, u. s. w. Es wäre wichtig, genaue vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Vegetation an möglichst entsprechenden Lokalitäten in Süd- und Nordfinnland (z. B. Sortavala-Gegend — Kuusamo), in West- und Ostfinnland u. s. w. anzustellen, ferner über die Verschiedenheiten der Artzusammensetzung und das Auftreten derselben Pflanzengesellschaft in den verschiedenen Teilen des Reiches (vgl. LAKARI in Acta forest. fenn. 14, 1920), über das Auftreten vikariierender Pflanzenvereine, über die Unterschiede der Standortsansprüche der einzelnen Pflanzenarten in jeder Hinsicht in verschiedenem Klima und in sonst verschiedener Lage u. s. w. Zu untersuchen wäre namentlich auch der Einfluss ausgedehnter Moorgebiete oder reichlicher Moorvorkommnisse auf das lokale Klima und mittelbar auf die Vegetation und Flora, desgleichen der lokale Einfluss der grösseren Seen, des Reichtums an Felsen (Einfluss u. a. auf die Nachtfröste!) u. s. w. auf die natürliche Pflanzendecke und auf das Gedeihen der einzelnen Pflanzenarten.

9. Das Unterscheiden und Beschreiben neuer Pflanzenformen. Dieser Zweig der botanischen Forschung ist bei uns zum Teil längst beliebt gewesen, vor allem seit den Abhandlungen FR. NYLANDERS in den 1840-er Jahren sowie der bedeutenden Forschungsarbeit NORRLINS über die nordischen, speziell finnischen *Hieracia*. Dieses Beschreiben neuer Formen und Arten u. dgl., welches, um rationell betrieben zu werden, sehr eingehende Schulung voraussetzt, gewinnt ja ungemein an Interesse, wenn man durch die genaue Erforschung allerlei konstanter Formen höheren und niederen Ranges z. B. die Frage nach der Entstehung der Arten in der Pflanzenwelt kritisch zu beleuchten oder pflanzengeographische Fragen zu lösen beabsichtigt; so können ja die verschiedenen Unterarten aus

ganz verschiedenen Richtungen in das Gebiet eingewandert sein (z. B. *Cotoneaster integerrima, C. nigra* und *C. uniflora, Carlina vulgaris* und *C. longifolia, Actæa spicata* und *A. erythrocarpa* u. s. w.), sodass man durch genaue Speziesforschung u. a. wichtige Einwanderungsfragen lösen kann.

Die obige Liste, in der nur mehrere grosse Hauptfragen der Pflanzengeographie Finnlands in ihren gröbsten Zügen erwähnt worden sind, ist keineswegs vollständig und könnte noch in mehreren Hinsichten ergänzt werden [1]), vor allem mit solchen von mehr praktischer Art, z. B. über die Waldtypen, über die Waldgrenze, die Versumpfung des Waldbodens, die Entwicklung und Gestaltung der Moore, über die Verbreitung der fruchtbareren und sterileren Böden in Finnland, über die Kultur ausländischer Holzarten und ausländischer Gewächse überhaupt, über die Biologie unserer Holzgewächse u. a., welche zu den spezielleren Forschungsaufgaben der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Finland und der Forstlichen Versuchsanstalt Finnlands gehören. [2])

Das Arbeitsfeld für die Erforschung der heimischen Flora und Vegetation ist unermesslich, die Arbeitskräfte und die zur Verfügung stehenden Geldmittel sind aber sehr begrenzt. Es ist deshalb von grosser Wichtigkeit, diese Forschungsarbeit wenigstens einigermassen zu organisieren. *Die Untersuchungen müssen vorzugsweise auf solche Aufgaben gerichtet werden, welche — in theoretischer oder praktischer Hinsicht — von grosser Bedeutung und mit den jeweilig zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln zu lösen sind. Eine vernünftige Arbeitsteilung ist sehr wichtig,* denn da es Arbeitsaufgaben in fast unbegrenzter Anzahl gibt, wäre es töricht, wenn mehrere Forscher ihre Kräfte auf dasselbe Problem verschwendeten; ausserdem ist es ja möglich, die Unter-

[1]) Mehrere diesbezügliche Fragen werden auch in A. K. Cajander und Y. Ilvessalo: Ueber Waldtypen II (Acta forestalia fennica 20, 1921 und Fennia 43, N:o 3, 1921) erörtert.

[2]) Die Publikationsserien: Acta forestalia fennica und Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae editae.

suchung einer jeden Spezialfrage umso vielseitiger auszuführen, je vielseitiger die pflanzengeographische Forschung als Gesamtheit im Reiche sich entwickelt hat; es sei nur daran erinnert, dass die Lösung einer Menge von Fragen von der glücklichen Lösung mehrerer Fragen auf den angrenzenden Gebieten der Pflanzengeographie abhängig ist. —

Möge das beginnende neue Jahrhundert im Leben der Societas pro Fauna et Flora Fennica eine allseitige Vertiefung der pflanzengeographischen Forschung bedeuten und die Pflanzengeographen Finnlands zu einer immer einigeren kritischen, *positiven* Arbeit für die Erforschung der Naturverhältnisse unseres Vaterlandes vereinen!

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, 49, N:o 5.

VÄXTGEOGRAFISKA STUDIER I BARÖSUNDS SKÄRGÅRD

AV

WIDAR BRENNER

I

ALLMÄN DEL OCH FLORAN

(MED 12 TEXTFIGURER OCH 1 KARTA)

ANMÄLD DEN 1 OKTOBER 1921

HELSINGFORS 1921.

HELSINGFORS 1921
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A.B.

Innehåll.

Förord . . . . . sid. 1
I. Allmän del . . . . . „ 3
Historisk inledning . . . . . „ 3
Skärgårdens natur- och kulturförhållanden . . . . . „ 13
Geografi och geologi . . . . . „ 13
Klimat . . . . . „ 19
Strandzoner . . . . . „ 27
Översikt av ståndorterna . . . . . „ 32
Översikt av vegetationstyperna . . . . . „ 36
Kulturförhållanden . . . . . „ 45
Geografiska zoner . . . . . „ 50
II. Speciell del . . . . . „ 54
Floran . . . . . „ 54
Undersökningsmetod . . . . . „ 54
Artförteckning . . . . . „ 59
Statistisk behandling av materialet . . . . . „ 112
Arternas fördelning på de geografiska zonerna . . . . „ 112
Arternas fördelning på specialområdena . . . . . „ 131
Arternas förhållande till kulturen . . . . . „ 144
Citerad litteratur . . . . . „ 149

En önskan att så grundligt som möjligt lära känna naturen och särskilt växtligheten i den trakt, som man sedan barndomen vant sig vid att betrakta som sin hembygd har varit uppslaget till de studier, vilka härmed bringas inför offentligheten. De begyntes tidigt, utan någon plan och utan avsikt att klarlägga något bestämt problem. Först var det fastlandskusten, som genomströvades, men så småningom, blevo exkursionerna till den botaniskt så gott som okända skärgården längre bort allt talrikare, ända tills jag varaktigt slog mig ned i dess mitt. Nu begynte ett mer målmedvetet arbete, som först gick ut på att förteckna alla fanerogamer, vilka blivit funna på olika holmar eller ökomplexer, så att något så när fullständiga artlistor för envar av dem fingos till stånd. Sedermera har jag även gjort ett stort antal vegetationsanteckningar i avsikt att lära känna de enhetliga vegetationstyper, som i skärgården förekomma.

Så växte småningom materialet, men klaven till dess behandling erhöll jag först i Uppsala under världskrigets dagar. Här blev jag bekant med HULTS växtgeografiska åskådning, vilken i Finland ej blivit riktigt uppskattad, men som i Uppsala kring HULTS lärjunge och vän professor SERNANDER samlat Nordens, för att ej säga Europas för närvarande mest livaktiga och framgångsrika växtgeografiska skola. För de uppslag och lärdomar jag där under månader av sällspord arbetsglädje och kamratlig samvaro fick emottaga står jag i outplånlig tacksamhetsskuld främst till professor SERNANDER, vars livliga intresse och klara blick i så hög grad verka eggande och väckande på hans omgivning, samt därnäst till mina kamrater, docenter och studenter, ingen nämnd och ingen glömd, vilka underhållit den

vänskapliga kritikens skärseld. I Finland är jag främst tack skyldig dr Ernst Häyrén för vänligt intresse och goda råd samt kustos dr Harald Lindberg för granskning och bestämning av en del osäkra växtformer.

Vid behandlingen av skärgårdens allmänna naturförhållanden har jag haft att tillgå ett jämförelsevis rikt material av anteckningar över maximi- och minimitemperaturer, förda på min tillskyndan under en längre tid å fyra olika ställen på fastlandet och i skärgården. Observationerna hava gjorts av torparsonen Sigurd Nyholm i Svartbäck Norrskogen, sjömannen Axel Dahlman och lotsen Edmund Holmberg på Barö, min avlidne svåger Einar Granroth på Bastö och fiskaren August Dahlström på Andö. Till dem står jag i stor tacksamhetsskuld för deras uthålliga intresse och samvetsgrannhet vid materialets hopbringande.

Bastö i augusti 1921.

Allmän del.

Historisk inledning.

Växtgeografin och växtsystematiken äro tvillingssystrar. Sällan har någon botanist nöjt sig med att benämna och beskriva en växt utan att samtidigt redogöra för var, i vilken trakt, på hurudant ställe han funnit den. Dessa uppgifter spridda i de gamla systematikernas skrifter äro sålunda den floristiska växtgeografins första material. Att växtgeografin i dessa arbeten intog den tjänande systerns anspråkslösa ställning var naturligt; det gällde ju i första hand att skaffa reda i det virrvarr av olika växtformer, som mötte iakttagaren i naturen. Men redan den store LINNÉ fäste, såsom SERNANDER i sin minnesteckning över Hampus von Post påpekar, mer intresse vid växternas utbredning i förhållande till klimat och och jordgrund än som ur rent systematisk synpunkt hade varit oundgängligt, och han får väl därför uppfattas icke blott som växtsystematikens, utan även geobotanikens fader, för så vitt denna disciplin sysslar med systematikens enheter.

Efter LINNÉ förblev också den floristiska växtgeografin länge ensam omhuldad. Det var arterna, släktena, familjerna, som intresserade. Dels var det deras geografiskt-chorologiska utbredning, som blev föremål för studium, såsom t. ex. i GÖRAN WAHLENBERGS Flora Uppsaliensis eller hans Flora Lapponica, dels deras topografiska förekomst och fysiologiska förhållande till omgivningen, en riktning främst representerad av SCHOUW.

Innan jag övergår till en närmare skildring av några drag ur geobotanikens utveckling i Norden, sådan den ter

sig för mig, må blott erinras om, hurusom genom HUMBOLDT och GRISEBACH det andra slaget enheter infördes i växtgeografin: de fysiognomiska växt- eller livsformerna. Det var här icke mer fråga om systematiska arter, släkten o. s. v., utan om mer eller mindre enhetliga former, som systematiskt vitt skilda växter hade iklätt sig. Den utveckling läran om livsformerna sedermera genomgått måste jag här förbigå. Genom att olika auktorer anlagt dels företrädesvis yttre fysiognomiska, dels ekologiska, dels allehanda kombinerade synpunkter på livsformerna har på detta område en stor förvirring uppstått. System av livsformer finnas flere än antalet av de författare, som sysslat därmed, utan att något vore allmännare antaget. Utom några stora grundformer (träd, buskar, ris, örter, gräs etc.), vilka sedan gammalt (VON POST, KERNER, NORRLIN) stå fast, ha endast system uppbyggda med användandet av en enhetlig indelningsgrund, såsom anpassningen till uthärdandet av den ogynnsamma årsperioden (RAUNKIAER), visat sig vara praktiskt användbara.

Redan i HUMBOLDTS skrifter skymtar fram ett begrepp, som sedan blivit växtgeografins tredje slag av enheter: växtsamhällena. GRISEBACH karakteriserade sedermera utförligt, utgående från sina växtformer, de av honom benämnda växtformationerna, vilka utgjorde sammanslutningar av till samma växtform hörande arter. I Norden var det mig veterligen HAMPUS VON POST, som synbarligen oberoende av de tyska auktorerna först upptog de naturliga växtsamhällena och deras topografi till studium och sålunda blev den nordiska vegetationsbeskrivningens egentliga grundläggare. Hans arbeten, skrivna huvudsakligen på 1840- och 50-talen, hava alltför litet vunnit beaktande i vår växtgeografiska litteratur. Jag skall därför något utförligare uppehålla mig vid dem.

HAMPUS VON POST anknyter icke till några tidigare författare. Uppslagen till sina ideer har han som alldeles ung man fått vid sina försök att genom praktiskt arbete ute i naturen vara sin samtida botaniska forskning till nytta. Han

märkte emellertid snart, att det på den tiden enda saliggörande, evinnerliga letandet efter nya eller sällsynta arter i det botaniskt rätt väl kända Sverige icke lämnade ett resultat, som var arbetsmödan värt. Dessutom var det endast specialister, som då mer kunde befatta sig med systematiska spörsmål och uppställa nya arter. Fanns då intet annat att studera i naturen, fanns där ej givande arbete även för den intresserade genomsnittsstudenten? Ja, i överflöd!

VON POST rekommenderar uppgörandet av special- eller lokalfloror, icke blott förteckningar, utan sådana, som skulle ge en bild av hela traktens växtlighet och sträva till en djupare förståelse av densamma. Det var ej blott de ovanliga företeelserna man skulle observera, kännedomen om de vanliga, triviala var långt viktigare. Han uppgjorde en disposition för sådanda lokalfloror, som han ville få till stånd, och gav i egna undersökningar ett par exempel. Lokalflororna skulle bestå av följande delar (1842):

I. „Geografiska delen — hvari redogöres för läge, gränsor, vidd etc.; vidare de rådande Geologiska formationer, hufvudsakliga Bergarter, jordmån, och i botaniskt hänseende anmärkningsvärda lokaliteter o. s. v.

II. Vextgeografiska delen — som angåfve endast de utmärktaste vexterna inom hvarje vextgeograf. lokal — t. ex. uti Skogar, lunder, ängar, berg, hagar, hedar, kärr, stränder, sjöar o. s. v., samt de vexter, som vore utmärkande för trakten, och som därinom egde stort antal Former o. s. v.

III. Fytografiska delen — angifvande: Numeriska antalet af genera och species inom hvarje familj. — Vidare uppräknandet af de inom distriktet funna Vexterna, ordnade efter naturliga systemet uti genera och species, med sina underarter, varieteter och former. — Alla atypiska anmärkas; nya beskrifvas. — För hvar och en angifves dess inskränktare eller vidsträcktare utbredning; — samt, för de sällsyntare, vextställen etc.“

Vi igenkänna här prototypen för de flesta senare lokal-

floror med deras: I Allmänna naturförhållanden, II Vegetation, III Flora.

Det viktigaste och för vetenskapen nya blev von Posts behandling av vegetationen, „Vextgeografiska delen". Här blev han nämligen tvungen att ingående befatta sig med växternas förekomst ute i naturen, deras förhållande till varandra och de yttre faktorerna. Det var särskilt följande förhållanden, som borde beaktas (1862):

„1:o. Vextarternes egna gruppering i deras fria tillstånd. Det är från denna hufvudprincip studiet bör utgå och på denna bas, som hela indelningen bör hvila. Man börjar att sammanföra de arter, som alltid åtfölja hvarandra, (likasom vänner och grannar i en moralisk stat!) och förenar sedan till samma grupp alla de vextarter, som närmast förenat sig till ett samhälle under så mycket som möjligt, ungefärligen lika yttre (physiska och kemiska) omständigheter."

„2:o. Hvilka vextarter och huruledes dessa inom hvarje grupp herrska eller dominera öfver hvarandra."

Under denna punkt äro en mängd förhållanden att beakta (1851 och 1862), såsom växternas förekomst kvalitativt och kvantitativt (frekvensgraderna rr. r. p. pf. f. och ff. användas), om de uppträda täckande eller strödda i olika proportioner inom de olika samhällena (lokalerna), om de därstädes äro allmänna d. v. s. „uti hvarje trakt utgöra hufvudmassan af vegetationen," (de beherrskande, dominerande vexterna), „utmärkande eller egendomliga" d. v. s. de som „karakterisera lokalen", „spridt förekommande, de, hvilka icke utgöra sjelfva lokalens vanliga vegetation" eller slutligen „tillfälliga". Vidare bör „den periodiska vexlingen i vissa arters relativa mängd under olika år eller olika meteoriska tidskiften" observeras.

„3:o. Physiska beskaffenheten af de media, uti hvilka vextarterna lefva och den kemiska beskaffenheten af jorden, som de äro fästade uti."

„4:o. — — — kulturens inflytanden på jordens beskaffenhet och de deraf orsakade flerfalldiga förändringarne i

vextarternas fördelning och utbredning.“ Man måste göra skillnad mellan växternas „ursprungliga eller egentliga“ och deras „i f. n. v. tid vanliga“ lokaler.

„5:o. Slutligen anmärkes vextarternes mer eller mindre fullkomliga utbildning under de särskilda naturförhållanderne — — —“.

Utom systematikens art, som VON POST erkänner som växtgeografisk enhet, blir genom ett naturstudium efter ovan angivna principer avgränsandet även av vegetationsenheter nödvändigt. „De föreningar af flere vextarter, som gemensamt intaga en likartad plats af jordytan att bekläda eller bebygga“, kallar han växtplatser, och de äro „vextgeografins närmaste beståndsdelar“. Som sammelnamn för alla lika växtplatser använder han ordet vegetationslokal eller växtställe och definierar denna term som omfattande „sådana platser af jordytan, der en mängd vextarter förenat sig under enahanda physiska förhållanden till en likartad grupp“. Närmast större enheter äro vegetationsgrupperna, „större delar af jordytan, der lokalerne genom några vissa physiska egenskaper blifva förenade till likartade större grupper.“ Studiet av växtställena och växtgrupperna kallar han växttopografi. Slutligen upptar han som ännu större enheter vegetationsprovinser och vegetationsriken.

Det skulle föra för långt att här ens närmelsevis redogöra för de växtställen, som särskiljas. Vegetationsgrupper uppställas och karakteriseras både med de inom dem rådande fysiska och kemiska förhållandena och med vegetationen, nämligen: barrskogsvegetationsgruppen, lövskogsvegetationsgruppen, kulturens vegetationsgrupp, vattenvegetationsgruppen och havsvegetationsgruppen. Inom alla dessa finnas en massa lokaler, t. ex. inom fältvegetationsgruppen: fältbergen, fältbackarna, ängarna, öppna ställen, våta ställen och kärrängarna. Som den viktigaste faktorn, efter vilken uppdelningen sker, betraktas lokalernas torra eller våta beskaffenhet.

VON POSTS vegetationsstudier gingo alltså ut på att studera dels växternas naturliga grupperingar, deras samhäl-

len, dels de yttre betingelser, som möjliggjorde dem. Men de iakttagelser, som vunnos, sammanfördes och resulterade i „vextställena", vilka således kommo att få sin karakteristik både ur växtligheten och de fysikaliska och kemiska faktorerna. Och dock var VON POST klart medveten om att ett obetingat samband mellan dem ej existerade; växtställenas dubbla indelningsgrund är också orsaken till den oklarhet och inkonsekvens, som i många stycken utmärka desamma. I övrigt kännetecknas VON POSTS skrifter av stor skärpa och klarsynthet, och man är ofta frestad att ord för ord citera hans träffande utläggningar även i frågor, som ännu i dag höra till växtgeografins mest brännande.

HAMPUS VON POSTS framträdande på den lärda vädjobanan bär alla den banbrytande gärningens kännemärken; hans skrivsätt är skarpt och impulsivt och hans ideer verka ursprungliga. Han blev också i stort sett oförstådd av sina landsmän. Men här i Finland kommo hans uppslag till sin rätt främst tack vare NORRLIN. Genom denne och hans vegetationsbeskrivningar blev det växtgeografiska intresset först väckt hos oss, och sedan dess ha talrika yngre forskare gått i hans fotspår. Hans forskargärning är också alltför känd för att här behöva utförligare belysas. Jag skall endast uppehålla mig vid ett drag, som i allmänhet ej blivit tillbörligt observerat, och det är just den intima andliga frändskapen mellan VON POST och NORRLIN.

NORRLIN studerade jämförande vegetationen i olika trakter på samma slags ståndorter. Ståndorten och dess beskrivning blev för honom av största betydelse. Men NORRLINS ståndort är ingenting annat än VON POSTS lokal eller växtställe; i bägge inrymmas såväl vegetationen som de yttre faktorer, som betinga densamma.

Vid ståndorternas och ståndortsgruppernas uppdelning fäster NORRLIN mer avseende vid stationen och mindre vid själva vegetationen än VON POST det gjorde. Hos VON POST var det „vextarternas dominerande och deras beroende av

vegetationsmedierna" som bestämde de 6 vegetationsgrupperna. Hos NORRLIN är det rätt och slätt fuktigheten, som betingar ståndorternas indelning i torra marker, försumpade marker och vatten. I andra rummet kommer så den av trädens dominans eller frånvaro betingade ljustillgången, vilken skiljer skogbevuxna från öppna marker. Först i tredje rummet, vid de egentliga ståndorternas karakteristik och benämning användas ofta i bredd med markens beskaffenhet kännetecken hämtade ur själva vegetationen. Det är alltså i allmänhet en omvärdering av de av VON POST använda karaktärerna till förmån för de ekologiska faktorerna, och härigenom har otvivelaktigt en något större likformighet vunnits, ehuru NORRLIN ännu är långt ifrån ett konsekvent system av ståndorter i modärn topografisk mening.

Varken VON POST eller NORRLIN genomförde således den skillnad mellan vegetationen och dess station, som förr eller senare måste göras. Deras växtställen och ståndorter voro i de flesta fall inga verkliga vegetationsenheter, utan snarast blott de lokaler, ehuru i utarbetad form, som systematikern behöver för att klargöra, var han funnit en viss växt. Och betrakta vi saken historiskt är det också mycket förklarligt, att så måste vara fallet. Före VON POST sysslade ingen här i Norden med annat än växtsystematik och floristisk växtgeografi, och då någon arts förekomst skulle anges, skedde det helst med kort nämnande av både rådande yttre faktorer, fuktighet, exposition, jordslag o. s. v. och det sällskap, i vilket arten befann sig (t. ex. fuktig granskog, våt äng, torr ängsbacke, tallmo etc.). Dessa lokaler, floristikens tjänstehjon, var det som VON POST och efter honom NORRLIN upptog, omhuldade och gav en självständig ställning med rang av enheter vid vegetationsbeskrivningar.

Det blev RAGNAR HULT, som först här i Norden skulle uppställa konsekvent fysiognomiska vegetationsenheter och beskriva verkliga växtsamhällen. I motsats till NORRLIN, som anslogs företrädesvis av den del av VON POSTS växt-

ställe, som hänförde sig till själva stationen, upptog HULT den andra sidan, vegetationen, växtsamhället till ingående analytiskt studium. Han frigjorde sig alltså från de dubbelting VON POST och NORRLIN arbetade med och hämtade karaktärerna för sina formationer enbart ur vegetationen. Genom att klart säga ifrån, att ståndorten var ett, växtsamhället ett annat, bragte han stor reda i begreppen och möjliggjorde fruktbringande studier i mer än en riktning. Utgick man från ståndorten, undersökte den och såg efter vilka växter, som förekomma på likadana ståndorter, bedrev man växttopografisk forskning. Utgick man däremot från vegetationen och studerade dess sammansättning och byggnad samt dess uppdelning i växtsamhällen, så var detta växtfysiognomi. Och det var på detta sistnämnda studium HULT nedlade sitt bästa arbete.

Med utnyttjande av de stora framsteg växtfysiognomiken främst tack vare KERNERS epokgörande arbete gjort ute i Europa skred HULT till en ingående analys av växtformationerna. Han uppställer och beskriver ett stort antal sådana från norra Finland och benämner dem konsekvent efter en eller ett par dominerande växtslag. Han särskiljer i växtsamhällena olika höjdskikt: trädskikten, snårskiktet, fältskikten och bottenskiktet, bildade av växter tillhörande en och samma eller olika grundformer. De arter, som i ett homogent samhälle tillhöra samma skikt, bilda ett bestånd. Om två eller flere formationer överensstämma i allt utom ett av skikten, kallas de tvillingsformationer, och de olika bestånden kallas alternatbestånd. Vidare söker han utröna lagarna för de skilda skiktens och beståndens beroende av varandra. Även metodiken vid utförandet av vegetationsanalyser har utarbetats i detalj.

HULT betonar med skärpa, att de av honom induktivt studerade växtsamhällena äro något helt annat än de grupper av växter, som på grund av liknande förekomstsätt och ekologisk överensstämmelse deduktivt sammanförts under detta namn, oberoende av om de någonsin blivit funna sida vid sida i naturen. Ur ett sådant syntetiskt förfarings-

sätt har småningom framgått den uppfattningen, vilken för mången växtgeograf fått karaktären av axiom, nämligen att lika ekologiska betingelser alltid måste ge upphov åt samma växtsamhälle. Denna villfarelse tillbakavisas på ett övertygande sätt. Det är ofta man i naturen på samma ståndort finner mycket olika växtsamhällen, och tvärtom kunna jämförelsevis olika ståndorter bära samma vegetation. Genom att sålunda det postulerade, orörliga bandet mellan vegetationen och ståndorten brutits och bägge studeras var för sig, har ett fruktbringande induktivt arbete möjliggjorts för utrönande av det lösare eller fastare beroende, i vilket dessa faktiskt stå till varandra.

Även på andra områden inom växtgeografin blevo HULTS arbeten uppslaggivande, så t. ex. då det gäller samhällenas utvecklingshistoria.

Om VON POST, som i uppfattningen om växtsamhällena i mångt och mycket kan anses som HULTS föregångsman, förblev oförstådd i sitt fädernesland Sverige, har HULT i än högre grad varit det i sitt hemland. Men såsom VON POST i grannlandet, hos oss, vann sin första anhängare, som förde hans ideer framåt, så fick HULT i Sverige en lärjunge, SERNANDER, som med entusiasm och skicklighet utvecklat och spritt hans uppslag. Jag kan ej i detta sammanhang ingå på huru den modärna växtsociologin i våra dagar utvecklat sig på den av HULT lagda grunden, hurusom de schweiziska växtgeograferna utan att känna hans arbeten kommit till ungefär samma resultat, eller huru de HULTSKA synpunkterna tyckas allt mer och mer vinna insteg överallt i världen, där modärn växtgeografisk forskning bedrives. Avsikten med denna korta historik har ingalunda varit att giva en fullständig bild av växtgeografins utveckling i Norden. Jag har med den endast velat framhålla några synpunkter, som, efter vad det synes mig, speciellt hos oss i Finland ej tidigare tillbörligt beaktats.

Innan jag övergår till den skildring, som är avsikten med detta arbete, skall jag i korthet söka giva en överblick av växtgeografins olika riktningar och underdiscipli-

ner sådana de på senaste tid utvecklat sig. Det synes mig därvid mest praktiskt att utgå ifrån de olika slagen av enheter, som man inom geobotaniken sysslar med. Dessa äro:

1). Systematikens enheter: arter, släkten etc. Med dem sysslar den floristiska växtgeografin.

2). Livsformerna. Disciplinen bör väl helst kallas växtfysiognomi i ursprunglig (HUMBOLDT) och inskränkt mening.

3). Växtsamhällena. Disciplinen, som förr ingått i den allmänna växtfysiognomin, bör nu benämnas växtsociologi.

4). Om man så vill, ståndorterna. Disciplinen är växttopografi.

Ekologi och genetik äro sedan olika riktningar och frågeställningar, som kunna anläggas på något slag av ovan anförda enheter.

Vi ha alltså:

I. Floristisk växtgeografi.

a). Geografisk-chorologisk floristik, d. ä. läran om arternas o. s. v. geografiska och regionala utbredning.

b). Ekologisk floristik = Autekologi, d. ä. läran om arternas ekologiska anpassning till de yttre betingelser, under vilka de leva.

II. Växtfysiognomi.

a). Geografisk-chorologisk fysiognomi, d. ä. läran om livsformernas geografiska och regionala utbredning.

b). Ekologisk fysiognomi, d. ä. läran om livsformernas anpassning.

III. Växtsociologi (indelning enligt NORDHAGEN).

a). Fysiografisk-fysiognomisk sociologi, d. ä. läran om växtsamhällenas systematik, sammansättning och byggnad.

b). Geografisk-chorologisk sociologi, d. ä. läran om växtsamhällenas geografiska och regionala utbredning.

c). Ekologisk sociologi = Synekologi, d. ä. läran om växtsamhällenas anpassning till ståndorten.

d). Genetisk sociologi, d. ä. läran om växtsamhällenas utveckling och succession.

IV. Växttopografi, d. ä. läran om ståndorterna som bärare av en viss växtlighet.

I mina växtgeografiska skärgårdsstudier, vilkas första del här föreligger, skall jag först i den allmänna avdelningen redogöra för områdets läge, begränsning, geologiska och topografiska förhållanden och några för växtligheten viktiga faktorer, såsom värme, vindar, vågor etc. I samband härmed tagas de på havsstränder förekommande topografiska zonerna något närmare till tals. Följer så en kort topografisk redogörelse för de viktigaste ståndorterna och de vegetationstyper, som anträffas på dem. Traktens kulturförhållanden skildras i allmänna drag. Sist diskuteras möjligheten att på grund av tidigare meddelade uppgifter indela skärgården i allmänt geografiska områden eller zoner. Den senare, speciella avdelningen egnas floran. En växtförteckning meddelas och materialet behandlas statistiskt ur olika synpunkter. Det är alltså floran, som här främst skall intressera oss. En del om vegetationen, granskad ur växtsociologisk synpunkt, hoppas jag snart skall följa.

Skärgårdens natur- och kulturförhållanden.

Geografi och geologi.

På bägge sidor om 60 breddgraden, vid 1° västlig longitud från Helsingfors ligger Ingå sockens vidsträckta skärgård. Den plägar delas i två hälfter, Öster-skären, som ligger norr om den öppna Barösundsfjärden, och Väster-skären eller Barösunds skärgård, som ligger väster om densamma. Det är denna senare skärgårdskomplex, som i det följande skall vara föremål för vårt intresse.

Välja vi till utgångspunkt fastlandet vid Ingå kyrka och färdas därifrån mellan de bägge öarna Skämmö och

Vålö och förbi Stor-Fagerö i syd-sydvästlig riktning ut till den ensliga klippa, som kallas Hästen, så hava vi färdats vid pass 16 kilometer längs områdets östra gräns. Från Hästen, det sydöstligaste hörnet, är det 15 kilometer fågelvägen till Lingonsö, som ligger längst i sydväst och redan ett litet stycke bakom sockenrån i Snappertuna kapell. S om linjen mellan Hästen och Lingonsö höja sig ännu några oansenliga bådar över vattenytan, av vilka Ensten, belägen 17,5 km S om fastlandet, är skärgårdens yttersta. Från Lingonsö går gränsen norrut W om Hummelskär, Kälkö och Svartö, mellan Barö och Strömsö till fastlandet vid Båsa Båtdrag för att därifrån följa fastlandet åt NE till utgångspunkten. Det område vi sålunda ha beskrivit mäter 13 km^2 Vid pass $^2/_3$ upptagas av hav, endast $^1/_3$ av land.

En blick på kartan visar oss, vilket virrvarr av större och mindre öar och holmar, som utbreder sig inom denna jämförelsevis ringa areal. Det är ej mindre än c:a 300 enheter med en yta större än 3000 m^2 vi här ha att göra med, och det kan därför tryggt påstås, att denna skärgård är en av de mest invecklade och i förhållande till storleken örikaste i hela landet.

Längst i N invid fasta landet och avgränsande Ingå kyrkfjärd åt SW ligger det medelstora, oländiga och bergiga Skämmö. Mellan denna ö och fasta landet å ena sidan och öarna Jakob-Ramsö och Stor-Ramsö å andra sidan skjuter den långa Fagerviken in, vars yttre del även kallas Norrfjärden. Stor-Ramsö är ett land med mycket växlande natur. I W ha vi de största odlingarna omväxlande med skogsmarker, mellersta delen upptages till stor del av oländiga bergspartier, medan den östligaste, genom ett sankt ed avskilda delen, Torsholmen, är mer låglänt med omväxlande mörka granskogar och leende ängspartier. Jakob-Ramsö är till större delen bergig eller sandrik skogsmark.

Mellan Stor-Ramsö och Jakob-Ramsö i N och Elgsjölandet i S går i riktning E-W stora farleden, inloppet till Barösund. Vid Elgsjö W-udde kröker den av åt SW, för att mellan Barö i NW och Orslandet i SE tränga sig ige-

nom det för sin naturskönhet berömda sundet. Det långsträckta Barö-landet är till sin största del bergig skogsmark. Odlingarna äro rätt talrika, spridda över landet, de största i E kring gården och i N å det s. k. Espingslandet, skilt från det egentliga Barö av tvenne smala vikar, Espingsviken från E och Långviken från W. Tvenne träsk finnas, Bölsträsk och Röträsk, samt en något större myr, Kokmosan. S om farleden ha vi längst i E det vackra Elgsjö-landet. Dess W-del, mot det smala Ramssundet, upptages av bördiga, ehuru något låglänta åkerfält, omväxlande med yppiga ekdungar och smärre bergkullar. E-ut dominerar skogsmark, lämnande rum för mer betydande odlingar endast i bottnarna av de från E inskjutande idylliska vikarna, Storviken och Ramsviken. Endast landets sydligaste del är ganska karg och bergig. SW om Elgsjö ligger på andra sidan det trånga Ramssundet skärgårdens största sammanhängande land, Orslandet. Detta är starkt kuperat. De rätt betydande odlingarna ligga mest i dess norra och mellersta delar, vid Ramssundet och ovanför den från S inträngande Bjursviken. Så gott som hela den i SE utskjutande halvön är en bergig, ytterst oländig ödemark. På Orslandet finnas tre träsk: Kvarnträsket vid Rövass nära Ramssundet, Petarträsk ett stycke SW därifrån, ej långt från Bjursvikens botten, samt Helvetesträsk strax E om Bjursvikens mynning. Mellan Kvarnträsk och Petarträsk ligger traktens högsta berg, Vålberget, som mäter 44 m i höjd. SW om Orslandet ligger det låglänta, för sin numera tyvärr till stor del förstörda ekskogsvegetation berömda Tostholm och än längre åt SW det betydligt kargare Svartö.

Utanför dessa jämförelsevis stora öar, som kanta Barösundsfarleden i S och SE, utbreder sig en arkipelag av mindre öar, skär, holmar, örar, grund etc. i den brokigaste blandning. Vattnen äro ofta grunda, trånga och ytterst villsamma, landen sönderskurna, lågbergiga och i mycket ringa grad odlingsbara.

Bland de något större må nämnas i skärgårdens östra del ytterst mot Barösundsfjärden från N till S Tingsholmen,

Gammelbylandet, Gåsö och Lövö samt W därom i rad NW—SE Ramsholmen, Bastö, med något odlingar och god skogsmark, Ängö och det vilda, obebodda Grenö med ett litet träsk, W därom Storö, upptaget av låga berghällar och rätt vidsträckta myrmarker samt med ett träsk i sin norra del, och N därom Skälö, med omväxlande berg och myrskogar. I SW ligga de låglänta, skogiga, med smärre odlingar försedda Anklö, Kalvö och Andö i en rad.

I områdets W del möter främst det något större, av bergig skogsmark upptagna Grundsö med sträckning N—S, SW därom ligger det oländiga starkt bergiga Hättö och S därom den något lägre, men ej mindre oländiga, obebodda Ändholmen. Längst i W ha vi Kälkö, med goda skogsmarker och något odlingar. Områdets större, längst ut belägna skogbevuxna skär äro i E Påvskär, S om Grenö Sälterskär, Timrö, Langlö och Bålaskär, S om Storö Kälskären, SE om Ändholmen Hättöharun och Ormskären samt S om Kälkö Hummelskär och Lingonsö. Alla dessa så när som på Påvskär ligga rätt nära intill den övriga skärgården. Utanför finnas endast mycket oansenliga kobbar och grund.

De stora olikheter skärgårdens talrika landenheter visa sinsemellan ha gjort att de i folkspråket belagts med olika namn, vilka delvis med fördel kunna användas för att karakterisera typer vad ytbildningen och naturförhållandena i allmänhet beträffar. Bergroth särskiljer följande kategorier, som utan vidare också kunna igenkännas och användas i Barösunds skärgård: K l i p p o r, trädlösa ur havet uppstickande och vid storm mer eller mindre fullständigt översköljda, till största delen av berg bestående, t. ex. Sadeln, Kummelgrunden. Äro de belägna längst ute i havsbandet benämnas de ofta av folket bådar, t. ex. Svartbådan, Strätbådan, Ryttarbådan etc. Kobb är en något högre klippa med rundade konturer, t. ex. Abborkobb, Tärnkobb etc. K l o b b a r n a, de av Bergroth beskrivna höga, rundade, skoglösa skären (stora kobbar) saknas i sin typiska form. Till kategorin kunna måhända räknas de höga, bergiga, skoglösa eller med få träd bevuxna Stor-Trutklobb och

Gåsöklobb samt måhända den något mindre Hästen. Några med gles tallskog bevuxna skär längre in hava även klobbens form, mest i kombination med mer låglänta delar, t. ex. Tunnklobb. Mycket vanliga äro däremot stengrunden, antingen rena eller helst i kombination med klippor och klackar. Vi finna dem kanske oftast inomskärs. Som skär betraktar BERGROTH mindre, bergiga, med torftig skog bevuxna holmar mest i yttre skärgården. Dessa enheter förekomma i stort antal och med växlande form och storlek. Några mindre utskär benämnas ibland haru, t. ex. Tingsholmsharun, Hättöharun, ett ord som även i undantagsfall brukas om fullkomligt trädlösa klobbar eller större klippor, t. ex. Ryssharun. Ett slags mindre skär äro även de överallt spridda örarna, små med några träd bevuxna holmar, oftast bestående av omväxlande låga bergpartier och stengrund. De flesta av skärgårdens enheter äro måhända dock att betrakta som holmar, emedan de, ehuru oftast bergiga, dock bära normal skog. Här tillkommer också rikligare lös, ofta till små täppor upptagen jord. Någon skarp skillnad mellan skär och holme göres ej av befolkningen. Öar i inskränkt mening slutligen äro de större holmarna och landen med något vidsträcktare odlingar och vanligen hemmansbebyggelse, såsom Orslandet, Barö, Stor-Ramsö, Elgsjö (Elisö), Tostholm, Bastö. Ordet ö användes emellertid av befolkningen även om holmar och skär.

Såsom BERGROTH påpekar finnas mellan dessa enheter alla kombinationer och övergångar. Ett särskiljande av olika typer måste dock anses hava ett visst värde för beskrivningen av en skärgårds natur.

Berggrunden består till allra största delen af gneisgraniter, men även något så när ren granit och gneis anträffas ej sällan. Så bestå t. ex. klipporna Enkan, Sadeln och Hästen i områdets SE del av nästan ren granit, medan klipporna längre västvart äro av gneisgranit i olika blandningar. Även på Orslandet anträffas större massiv av nästan ren granit. Av sällsyntare bergarter (diabas, diorit, hornblende o. s. v.) förtjänar endast de kalkförande ett närmare beaktande.

Sådana finnas av två slag, dels en grå, kalkhaltig gneisart, dels gångar av vit, grovkristallin kalksten. Den grå kalkförande bergarten är jämte vit, kristallin kalksten anträffad i största mängd på Orslandet vid Lill-Ramsö by och Rövass, på Svartö samt dessutom på Bastö och den invid liggande Gloholm. Vita kalkstensgångar äro ej alldeles sällsynta. De äro sällan särdeles breda och löpa i riktning NE—SW. De vidtaga i E å Lill-Lövö, där kanske de största stå att finna, och förekomma sedan västerut på Stor-Lövö, Skälholmarna, Kristenholm, Bastö, Verkholm och Ankelö Orrörarna och försvinna sedan, för att först bakom Snappertuna-rån åter uppträda i större mängd. Kalkstenen är starkt anfrätt och gropig med talrika brottstycken och ryggar av gneisgranit, som höja sig över dess yta.

De lösa jordarterna bestå till övervägande del av mer eller mindre sten- och blockrik morän, vars ytskikt blivit starkt urspolade och blottade på finare beståndsdelar. Mer oförvanskad morän och finare, sorterade avlagringar anträffas i desto rikligare mängd ju längre inomskärs man kommer. Sand i något större mängd är sällsynt (t. ex. Kälkö, Jakob-Ramsö och Stor Fagerö strax E om området). Mindre sandstränder förekomma här och där, t. ex. på Skämmö, Tingsholm, Rönnörn etc. Mjäla och mjällera anträffas mest inomskärs vid ränderna av plana lerpartier. Glaciallera förekommer även. Postglaciala ler- och gyttjeavlagringar bilda oftast ytskikten i de plana markerna inomskärs. Rullstensåsar saknas totalt; desto vanligare äro strandbäddar med av havsvågorna svarvat material.

Torvavlagringar (mest *Sphagnum*-torv) äro ej ovanliga och förekomma i större mängd å Barö, Orslandet och Storö.

Bland organogena avlagringar förtjäna snäckmärgelförekomsterna särskilt omnämnande. De äro inom området sällsynta. En något större c:a 25 m^2 vid och i medeltal 20 cm djup finnes på Kälkö samt en annan något större på Orslandet vid sundet mot Persholm; några mindre, endast någon dm mäktiga skikt, förekomma på Orslandet vid Artesvik, Boviken på Verkholm och på Grundsö.

Klimat.

Bland de klimatiska faktorer, som äro karakteristiska för skärgården, har jag varit i tillfälle att något närmare studera en, nämligen lufttemperaturen. Justerade maximi- och minimi-termometrar utsattes på följande fyra olika ställen

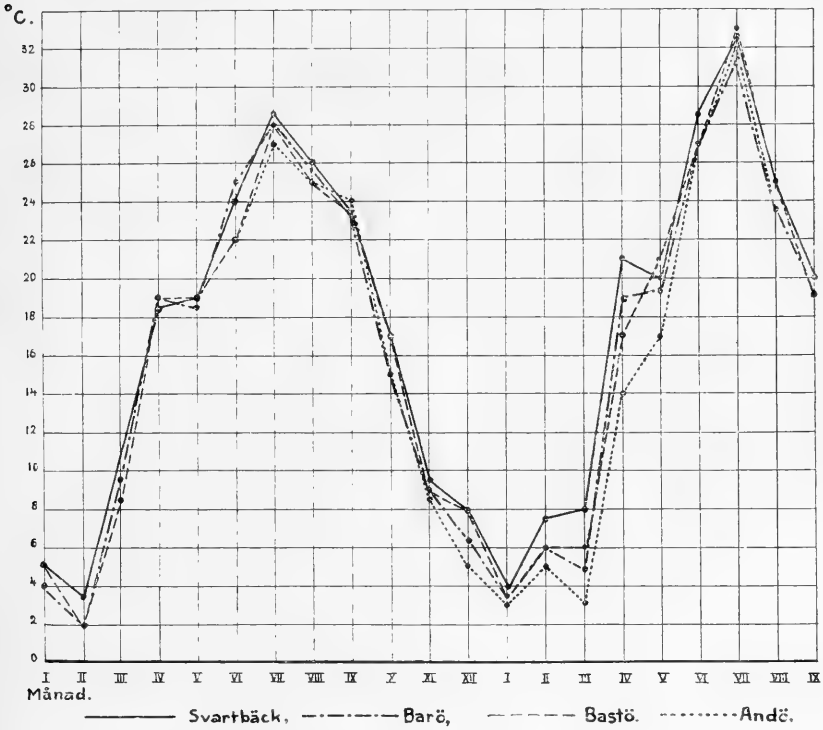


Fig. 1. Kurvor för absoluta maximitemperaturer.

(se fig. 5 å sid. 52): Andö, ett bland de yttersta bebodda skären, Bastö på en linje c:a 3 km N därom, Barö gård på en linje c:a 4 km N om Bastö, och Svartbäck, Norrskogstorpet på fastlandet på en linje c:a 5 km N om Barö och 1 km från fastlandsstranden. Termometrarna voro fästa ungefär vid brösthöjd på N-sidan av något träd och skyddade för direkt bestrålning, samt på behörigt avstånd från boningshusen. Avläsningar gjordes varje dygn. På

detta sätt erhölls ett värdefullt material av kontinuerliga observationer, som sträcker sig över följande tider: Andö från 1 jan. 1913 — 1 sept. 1914 (maximi-observationerna från jan.—juni 1913 ha på grund av ett fel vid termometerns placering tyvärr måst kasseras), Bastö 1 jan. 1913 — 22 febr. 1915, Barö 1 jan. 1913 — 1 mars 1918 och Svartbäck 1 jan. 1913 — 20 okt. 1914. Ur detta material har jag för de tider, under vilka samtidiga observationer på de fyra olika ställena gjorts (1 jan. 1913 — 1 sept. 1914), uttagit dels de absoluta maximi- och minimitemperaturerna för varje månad (kurvorna i fig. 1 och 2), dels uträknat medeltalen för varje månad av alla dygns maxima resp. minima (kurvorna i fig. 3 och 4).

Granska vi först fig. 1 för de absoluta maximitemperaturerna, så kan därur utläsas, att temperaturen under vintern och våren ej stigit så högt i skärgården som på fastlandet, samt att ett läge längre ut tyckes betinga lägre maxima. Övriga olikheter de fyra kurvorna emellan äro uppenbart av lokalklimatisk natur.

Fig. 2 med kurvorna för de absoluta minimitemperaturerna visar tydligt, att under hela vegetationsperioden temperaturen i skärgården ej sjunker ens närmelsevis så lågt som på fasta landet. Däremot tyckes en relativt liten skillnad råda mellan de tre observationspunkterna i skärgården. Den yttersta Andö har dock i allmänhet något högre minima.

Huru viktiga variationerna vad den absoluta minimitemperaturen beträffar kunna vara framgår även, om man för de olika observationsorterna räknar ut längden av den period, under vilken temperaturen oavbrutet stått ovan nollpunkten. Denna gestaltar sig på följande sätt:

	År 1913.		År 1914.	
Andö	7 maj— 5 okt.	151 dygn	11 maj— 4 okt.	147 dygn
Bastö	17 „ — 5 „	141 „	12 „ — 1 „	143 „
Barö	17 „ 25 sept.	131 „	12 „ — 1 „	143 „
Svartbäck . .	17 „ —24 „	130 „	4 juni —21 aug.	78 „

Säkrare än de absoluta maximi- och minimitemperaturerna, där enstaka felobservationer lätt kunna förvanska resultatet, äro kurvorna för medel-maxima och -minima.

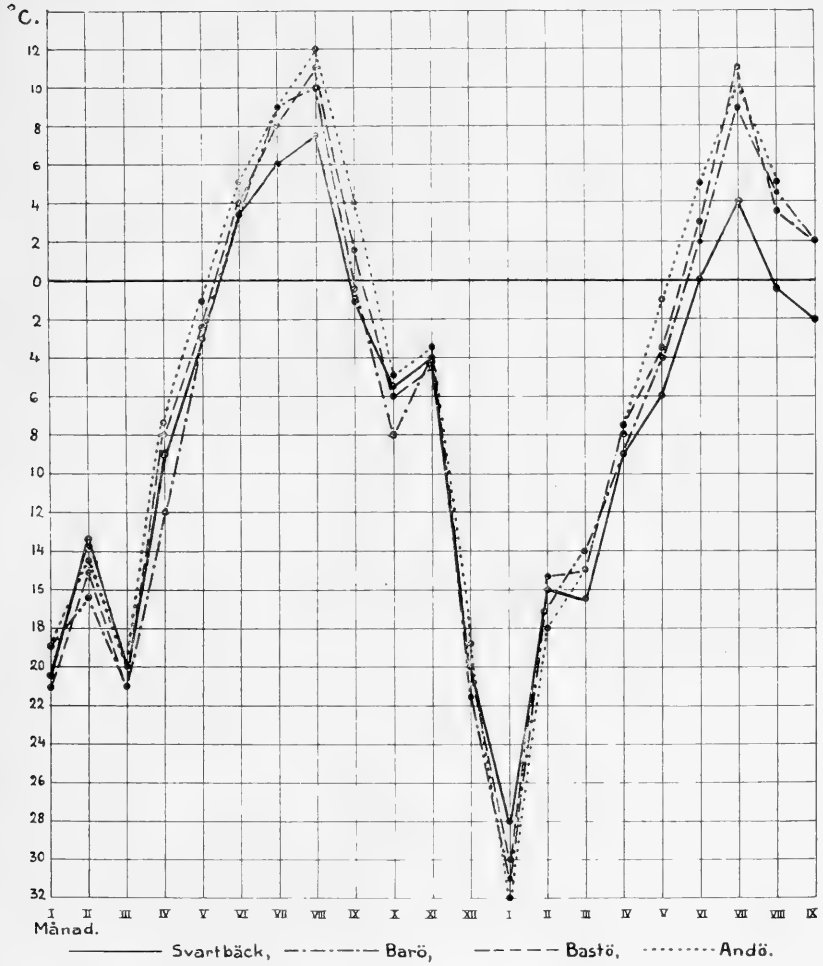


Fig. 2. Kurvor för absoluta minimitemperaturer.

För att differenserna tydligare måtte framträda ha dessa också utritats i en mer utdragen skala. Det mest karakteristiska för medel-maximikurvorna (fig. 3) är det allmänt kända förhållandet, att temperaturen under vårvintern och

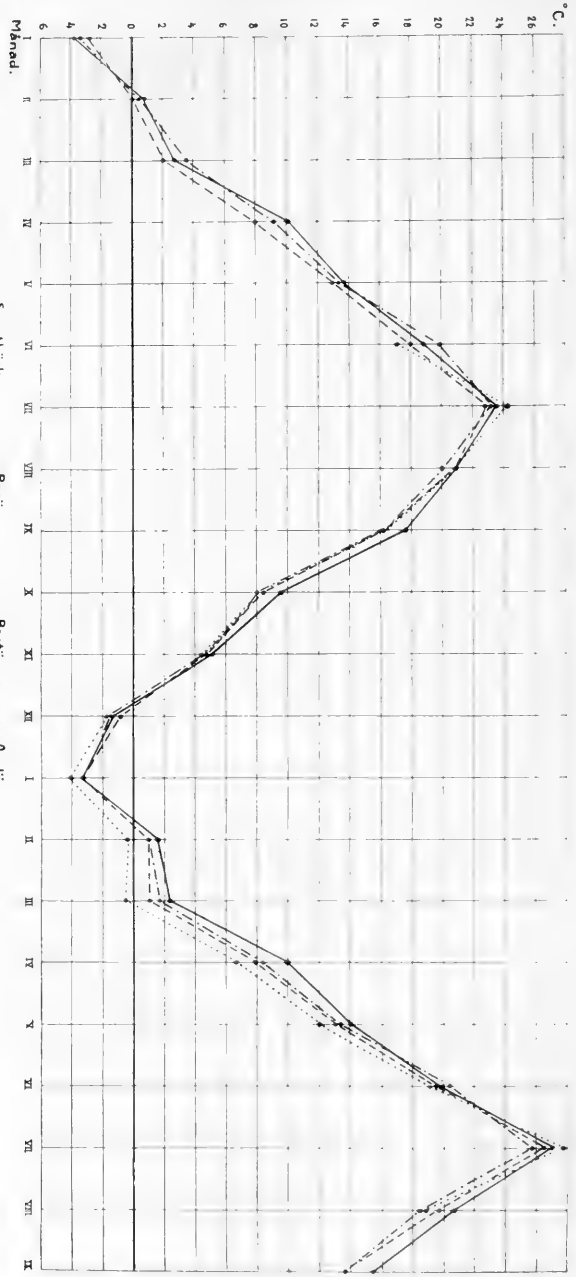


Fig. 3. Kurvor för medel-maximitemperaturer.

våren håller sig betydligt lägre ju längre ut man kommer. Differenserna i denna riktning voro särskilt år 1914 mycket tydliga och mätbara i hela grader, i allmänhet tydligt större mellan Andö och Bastö samt Barö och Svartbäck än mellan Bastö och Barö. Skillnaden kvarstår delvis ännu i juni, för att under högsommaren utjämnas och ge rum för oregelbundna lokalklimatiska inflytelser. På hösten tyckes åter medel-maximum ha varit något högre på fastlandet än i skärgården.

Rätt upplysande äro även medel-minimikurvorna i fig. 4. Så gott som hela året runt håller sig minimitemperaturen tydligt högre längst ute på Andö än på de övriga observationsorterna. För dessa voro inbördes skillnaderna under 1913 rätt obetydliga; under sommaren och september ficks likväl något högre tal i skärgården än på fasta landet. År 1914, som måtte ha varit ett relativt frostrikt år, framträder däremot även den något inomskärs belägna skärgårdens företräden framom fastlandet tydligt. De tre skärgårdskurvorna löpa här under våren och hela vegetationsperioden i närheten av varandra och betydligt, mest ett par grader högre än fastlandskurvan.

Genom att taga medeltalet för medelmaxima och medelminima för varje månad kommer man till ett slags medeltemperaturer (naturligtvis ej de exakta). Kurvorna för dessa „medeltemperaturer“ löpa emellertid så nära varandra och differenserna äro så små, att det ej lönar sig att anföra dem. En något stigande „medeltemperatur“ utåt tyckes emellertid vara tendensen.

En rätt klar bild av klimatets karaktär får man emellertid, om man för de olika observationsorterna räknar ut differenserna mellan medelmaxima och medelminima för varje månad. Tabell 1 upptar en räcka sådana tal. Det mer maritima klimatet på Andö träder tydligt i dagen i form av i allmänhet betydligt mindre differenser mellan maxima och minima, alltså mycket jämnare dygnstemperatur. Även mellan Barö och fastlandet gör sig i allmänhet en tydlig skillnad gällande, medan någon regelbunden sådan

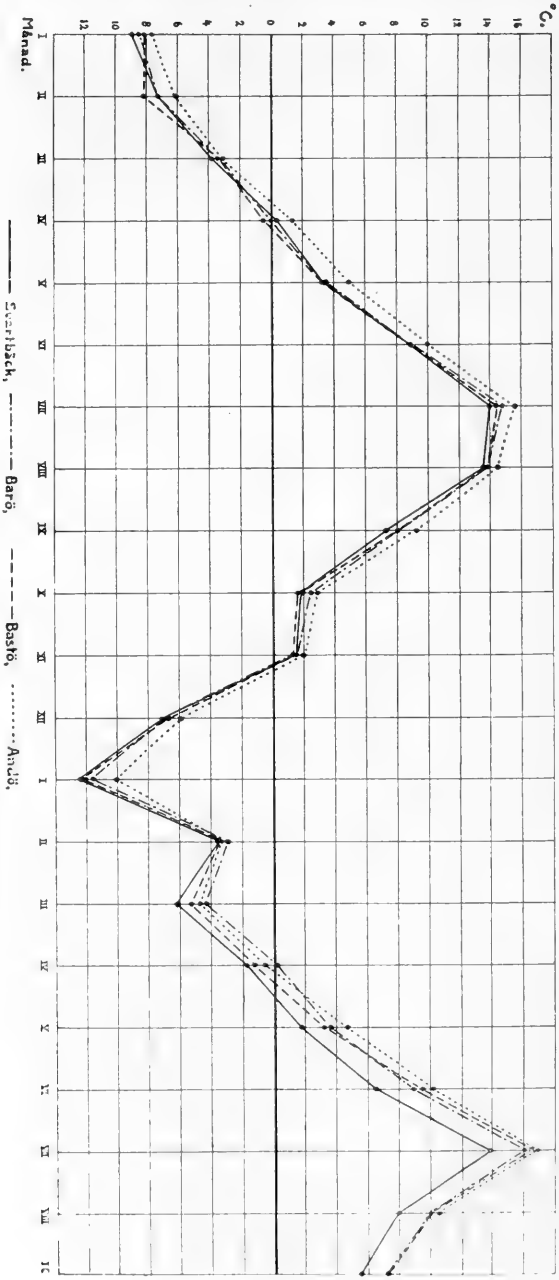


Fig. 4. Kurvor för medel-minimitemperaturer.

Tabell I.

Differenser mellan medel-maxima och medel-minima.

	Andö °C	Bastö °C	Barö °C	Svartbäck °C
1913				
Jan.	—	5,0	4,7	5,1
Febr	—	8,1	7,7	7,9
Mars	—	5,4	7,2	6,6
April	—	7,3	9,1	9,8
Maj.	—	9,9	10,2	10,3
Juni	7,2	9,1	10,9	10,0
Juli	8,5	8,6	8,9	9,5
Aug	6,4	7,2	6,5	7,7
Sept	7,3	8,2	8,2	10,3
Okt	5,2	6,8	6,0	7,7
Nov.	2,5	3,6	3,3	3,7
Dec	4,0	5,6	5,2	5,7
1914				
Jan.	5,9	8,9	8,3	9,1
Febr	3,0	4,7	4,0	5,2
Mars	4,2	6,4	4,6	8,3
April	7,5	9,0	8,2	10,7
Maj	7,5	9,8	9,7	12,3
Juni	8,8	10,0	11,4	13,3
Juli	9,9	9,6	9,6	13,1
Aug	8,2	9,3	7,1	12,5
Sept	—	6,2	6,1	9,8

mellan de bägge inomskärs belägna Bastö och Barö ej träder i dagen. Medeltalen för samtliga månadsdifferenser under ett helt år, uträknade för de fyra observationsorterna, illustrera också rätt tydligt klimatets förskjutning från maritimt mot kontinentalt. De voro för året 1 juni 1913 — 31 maj 1914 följande.

Andö	5,77
Bastö	7,33
Barö	6,43
Svartbäck . . .	8,35

Endast mellan Bastö och Barö råder ett omvänt förhållande mot det väntade. Måhända är klimatet på Barö i regeln jämnare på grund av observationsortens läge vid ett sund med stark ström, som sällan fryser till om vintern.

Ur det ovan anförda materialet, som främst lider av bristen att sträcka sig över en alltför kort tid, ha dock de viktigaste temperaturklimatiska olikheterna mellan skärgården och fastlandet kommit fram och med siffror belysts. Flere av dessa äro uppenbart av vikt för växtligheten, såsom längden av den period, då temperaturen oavbrutet hålles över nollpunkten, vilken avgjort tilltager ut mot havsbandet, med andra ord frostfaran minskas.

Vidare bör en högre medel-minimitemperatur, sådan som under vegetationsperioden råder i skärgården, vara växtligheten till fromma. Också den mindre amplituden för temperaturväxlingarna i skärgården under dygnets lopp torde kunna anses som ett fördelaktigt moment. Däremot betyda lägre medelmaxima i skären särskilt om våren en försenad utveckling.

De temperaturklimatiska olikheterna ha i allmänhet framträtt tydligt mellan de yttersta skären å ena sidan och de något inomskärs belägna orterna å andra sidan samt vidare mellan dessa å ena sidan och fastlandet å den andra. Däremot hava regelbundna skiljaktigheter mellan de bägge inomskärs, ehuru rätt långt från varandra belägna Bastö och Barö ej kommit till synes, utan trycka här andra, lokalklimatiska differenser helt och hållet sin prägel på resultaten. Att sådana lokala temperaturfluktuationer kunna vara högst betydande inom ett relativt litet område, visar mitt material tillfyllest.

Rörande de övriga klimatiska faktorerna har jag icke några speciella data att anföra. Givet är, att luftfuktigheten i allmänhet tilltager ut mot havsbandet, där havsdimmor ofta råda även under dagar, som på fastlandet äro fullkomligt klara. Vad nederbörden i form av regn beträffar, torde den däremot i medeltal vara kanske obetydligt mindre ute i skärgården än på fastlandet. Det är nämligen en rätt vanlig

företeelse, att mindre regnförande moln, kommande norrifrån, småningom skingras vid kusten, så att de särskilt i den yttre skärgården ej mer giva regn. Detta förhållande torde emellertid mer än nog uppvägas av den redan nämnda större luftfuktigheten.

Vindarna och särskilt de under året dominerande havsvindarna kunna i skärgården vara av stor betydelse för växtligheten.

Deras direkta verkningsområde är emellertid så gott som uteslutande inskränkt till havsbandet och de yttersta skären, där de bidraga till att skapa den maritima trädgränsen. I vilken mån de av vindarna kringspridda saltpartiklarna kunna vara av betydelse för växtligheten inom området måste förbliva oavgjort. Däremot äro vågrörelsen, svallet och stänket, vilka ha sin största styrka i havsbandet, uppenbart betydelsefulla faktorer för den maritima vegetationen. Av vindförhållandena beroende äro också de regelbundna variationerna i vattenståndet, vilka i regeln under året sträcka sig över en vertikal amplitud av 60 cm, i sällsynta undantagsfall ända till 1 m. Vattenståndsväxlingarna åstadkomma, på exponerade ställen tillsammans med vågorna, den zonala anordningen av vegetationen på alla havsstränder.

Strandzoner.

Havsstrandens zoner eller regioner ha varit föremål för ett livligt intresse från ett stort antal författares sida. (Jämför den utförliga litteraturbehandlingen hos SERNANDER III.) Av de flesta, särskilt algologerna, ha de behandlats i egenskap av växtregioner, andra ha åter i första hand med dem avsett topografiskt definierade bälten. Jag kan omöjligt ingå på alla de olika uppfattningar man haft om de vanliga zonerna litoral, sublitoral, elitoral och supralitoral. De senaste definitionerna av SERNANDER, vilken uppenbart i första hand med sina regioner avser topografiska enheter, grunda sig främst på submersionens längd och art. Han skiljer först två grupper av regioner, den ena intermittent blottlagd, den andra permanent submergerad. Den första grup-

pen delas, likaledes efter submersionens längd och art, i supralitoralen och litoralen. „Litoralen ligger under den normala högvattenslinjen. Den blottlägges antingen regelbundet vid ebben, eller i haf utan tidvattensfenomen mera oregelbundet genom vågsugning, storm, ström, periodiska växlingar i vattennivån under olika årstider etc.“ Supralitoralen „ligger öfver den normala högvattenslinjen och vätes endast intermittent vid svall och stänk“. Ovan supralitoralen inskjutes „en epilitoral region, betingad av vindpining och genom vindarne förmedlad saltimprägnation“. För indelningen av den ständigt submersa regionsgruppen tages en „fotisk faktor: graden av belysningens intensitet“. I anslutning till KJELLMAN och ÖRSTED sättes gränsen mellan sublitoral och elitoral „vid den linje, där den högre vegetationen på grund av inträdande ljusbrist börjar upplösa sig i enstaka växande individ, där bottenöknen sålunda vidtar, eller eventuellt, där *floridé*-samhällena börja dominera“.

Jag kan i en viktig punkt ej förena mig med SERNANDER om denna indelning, och det är litoralens övre begränsning. Vad är då „den normala högvattenslinjen“? Finnes någon sådan viktig topografisk eller ekologisk gräns över huvud i naturen?

Å en skyddad långsluttande strand finnes en linje, nedanför vilken växterna måste kunna uthärda åtminstone något dygns submersion och där saltanhopning och gödsling med tång etc. i någon mån eger rum. Om man betraktar denna som den „normala högvattenslinjen“, något som SERNANDER dock icke torde gå med på, så anser jag, att vi här ha litoralens övre gräns. Men på exponerade stränder existerar den normala högvattenlinjen lika litet som normalvattenlinjen absolut icke. Den lugna vattengränsen spelar här ingen roll, här är det vågorna, som åstadkomma submersionen, och gränsen för deras herravälde är den enda topografiskt ekologiska gräns, vilken existerar. Litoralens övre gräns kan alltså enligt min mening på sådana stränder ej dragas annorlunda än vid denna linje. Jag är därför tvungen att fortfarande vidhålla den uppfattning som fram-

kom i en tidigare publikation och som jag här i korthet skall repetera och ytterligare belysa.

Särdeles viktigt anser jag alltså vara att alla ståndorter, som under en längre eller kortare tid kunna vara antingen blottade eller betäckta av en sammanhängande vattenyta, förenas till en större zon, som jag uppfattat som den litorala zonen, stranden i inskränkt mening. Att denna amfibiska karaktär, som är gemensam för den litorala zonens ståndorter, måste vara av utomordentlig betydelse för vegetationen förefaller uppenbart. På absolut skyddade stränder betingas zonen av det med vindförhållandena i Östersjön varierande vattenståndet och får följaktligen en vertikal bredd av blott omkr. 60 cm. På exponerade ställen tillkommer genomvätning av vågor, vilka nå allt högre ju öppnare mot havet och brantare stranden är. Den litorala zonens övre gräns bör här dragas högre upp, så högt som sammanhängande vattenbetäckning genom vågorna ännu kan äga rum. Zonen kan därför i havsbandet bli flere meter, enligt HAYRÉN (III) ända till 10 á 15 m bred i vertikal riktning.

Ovan den litorala zonen följer en zon, som kan kallas supralitoral (VON POSTS havskusten, SERNANDERS epilitoral) och vilken kännetecknas av att de maritima faktorerna här i mycket mindre grad göra sig gällande. Genomdränkning med havsvatten förekommer ej. På sin höjd kan zonen under starka stormar delvis träffas av fint stänk, vilket torkar innan nästa våg kommer, samt av fina saltpartiklar, som från bränningarna spridas av vinden in mot land. På flere stränder kan salt grundvatten vara den enda supralitorala faktorn. Zonen är inomskärs mestadels ytterst obetydlig, ibland knappt alls förhanden. Utåt tilltager den i bredd jämsides med expositionen. Dess gräns uppåt, som tillika är den marina regionens gräns, är självfallet mycket oskarp.

Nedanom den litorala zonen möter sublitoralen, kännetecknad därav att den ej ens vid lägsta vattenstånd under året till någon del blottas. I stället äro för densamma karakterisktiska nedåt småningom avtagande vågrörelser och ljus. Den kan anses sträcka sig till ett högst betydande djup.

Inom den litorala zonen har man vidare fördelat ståndorterna på smärre bälten under olika namn. För det bälte, som normalt är ovan vatten, men som mycket ofta under vegetationsperioden genomvätes antingen av högvatten eller vågor (von Posts havsranden), har jag föreslagit namnet salin, emedan substratets salthalt, såsom senare analyser bekräftat, här når sin högsta höjd. Ovan salinen är åter det suprasalina bältet (von Posts torra havsstranden) beläget, vilket blott vid högvatten eller storm nås av havet (lugnvatten eller vågor). Nedanom salinen ligger slutligen det subsalina bältet, som endast vid starkt lågvatten ligger blottat.

Skärgårdens ståndorter skulle alltså alltefter deras förhållande till de marina faktorerna, främst saltvattnet, kunna indelas i regioner, zoner och bälten efter följande schema:

I. Supramarina regionen.
II. Marina regionen.
  a. Supralitorala zonen.
  b. Litorala zonen.
    1). Suprasalina bältet.
    2). Salina bältet.
    3). Subsalina bältet.
  c. Sublitorala zonen.
III. Submarina regionen. (Elitorala zonen.)

Vid avgränsningen och benämnigen av de marina zonerna gör sig i den botaniska litteraturen, som redan påpekats, en stor förbistring gällande. Orsaken härtill ligger främst däri, att man utgått från så olika synpunkter och uppställt zoner för alldeles olika ändamål. Mest har det varit icke växtgeografiska ståndorter i allmänhet, utan rena alglokaler man velat indela. Den litorala zonen t. ex. har under sådana förhållanden oftast blivit placerad till sin största del, om ej uteslutande under normalvattennivån, emedan alger ej växa på lokaler, som normalt äro blottade. På detta sätt har man förbisett det viktiga växttopografiska drag, som förenar alla amfibiska ståndorter, d. v. s. den tidvisa torrläggningen och genomdränkningen med havsvatten. Att jag för denna zon velat använda det gamla och av de flesta

författare i annan mening brukade namnet litoral har dels haft sin grund i svårigheten att finna en annan lämplig term, dels i att jag hos KJELLMAN (I) trott mig finna en överensstämmelse i sak mellan de ekologiska betingelserna i hans och min litorala zon. KJELLMAN arbetade vid en kust med tidvatten och karakteriserade sin litoral på följande sätt: „Das litorale Gebiet macht den Theil des Meerbodens aus, welcher bei der Ebbe während Zeiten der Springfluth entblösst wird und folglich zwischen der obersten Fluthgrenze und der untersten Ebbegrenze liegt."

Samma amfibiska egenskaper karakterisera även min litorala zon. Om ock överspolningen ej sker så regelbundet som å en strand med ebb och flod, så är växtligheten dock tidvis underkastad samma ekologiska agentier, genomdränkning med saltvatten, övergödsling med havstång etc. På skyddade eller långsluttande stränder torde man därför utan större tvekan kunna jämställa KJELLMANS och min litoral, ehuru den förra ursprungligen blivit uppställd endast med tanke på algerna.

Men är man engång ense om att den litorala zonens i Östersjön övre gräns på skyddade stränder bör dragas vid högvattengränsen, så ser jag ingen möjlighet att på exponerade stränder draga den så att vågorna lämnades ur räkningen. Ty på det ställe dit det l u g n a högvattnet når på exponerade stränder finnes, som redan sagts, ingen varken ekologisk eller annan gräns i naturen. Högvattengränsen är här den gräns, dit vågorna nå, och litoralens gräns bör vara densamma. Att KJELLMAN ej utdragit denna enligt min mening oundgängliga konsekvens är mig nogsamt bekant (en olycklig stilisering i min tidigare skrift varde härmed rättad) och ur algologisk synpunkt nog så förklarligt. [1])

[1]) I ett senare arbete har KJELLMAN (II) tvärtom för ett hav utan tidvatten helt frångått sin tidigare topografiska definition av litoralen, varigenom den kommit att flyttas mycket lågt ned. Att det här ej var fråga om några topografiska zoner, utan rena algbälten, framgår av följande citat: „Die obere Zone, welche sich oberhalb des Bezirkes der Laminarieenformation ausbreitet, nenne ich die litorale Region — — —"

Asyftar man emellertid med litoralen en topografisk, av vissa likartade ekologiska betingelser karakteriserad grupp av ståndorter, torde någon annan begränsning än den av mig föreslagna ej vara möjlig [1]), ehuru jag mer än väl inser de stora, bland algologerna måhända oövervinneliga svårigheter en revision av de gängse uppfattningarna innebär. För mig äro icke heller de använda termerna av någon större betydelse; huvudsaken är, att indelningen sker efter viktiga, i naturen förefintliga topografiska gränslinjer.

Helt och hållet beroende på vad man förstår med den litorala zonen är sedan de supra- och sublitorala zonernas läge och begränsning.

Vad de små bältena inom den litorala zonen beträffar, så ha de av de flesta författare uppfattats lika, ehuru under olika namn. De av SERNANDER (II) och HÄYRÉN (II) använda „svallbältet", „Wellengürtel" resp. „stormbältet" och „Spritzgürtel" taga hänsyn endast till exponerade, främst klippstränder och till faktorer, som på skyddade, långgrunda stränder ej spela någon roll. Det vore därför lyckligt, om man kunde enas om några allmängiltigare namn. Jag har föreslagit termen salin för den zon, där salthalten normalt genom det ofta översvämmande högvattnets uttorkning är störst, och där vegetationen alltså på alla havsstränder måste kunna uthärda de högsta saltkoncentrationerna. Termerna supra- och subsalin giva sig sedan omedelbart för de närmast ovan- och nedanom belägna bältena. Måhända kunde man helt enkelt nöja sig med beteckningarna nedre, mellersta och övre litoral (jämf. SERNANDERS övre och nedre supralitoral).

Översikt av ståndorterna.

HAMPUS VON POST ha vi, såsom redan i inledningen framhållits, att tacka för det första något så när naturliga

[1]) Att draga gränsen t. ex. såsom KYLIN föreslagit mellan mina salina och suprasalina bälten låter sig ur topografisk synpunkt ej göra, emedan den amfibiska zonen därigenom bleve kluven och litoralen uppåt avslutad av en så svävande gräns som den för det o f t a återkommande högvattnet.

systemet av ståndorter. Hans växtställen stodo emellertid ännu alltför mycket i artsystematikens tjänst. De ville ange den naturliga lokal, både i avseende å ståndorten (i modärn bemärkelse) och växtsamhället, på vilken varje art hörde hemma. På detta sätt blev t. ex. barrskogen en grupp av lokaler. Numera har man behov av att kunna ange icke blott lokalen för t. ex. *Picea excelsa* eller *Oxalis Acetosella* utan även ståndorten för barrskogen själv och dess samhällen. En rent topografisk uppdelning av ståndorterna utan hänsyntagande till vegetationstypen, men dock så, att för vegetationen uppenbart avgörande faktorer användas som huvudindelningsgrund, framstår därför som en viktig, ehuru med tanke på vår ringa kännedom om ståndorterna för närvarande ytterst vansklig uppgift.

Jag tror att det i ett skärgårdsområde är fördelaktigt att, i överensstämmelse med det ovan sagda, först avskilja en stor grupp av ståndorter, en vertikal zon eller region, den marina (ståndorterna inom v. Posts „havsvegetationsgrupp"). Denna skulle omfatta dels ståndorter ovan vatten, där de utpräglade marina faktorerna: salt vatten (yt- eller grundvatten), starka, ohejdade, saltförande vindar verka, dels ståndorter under vatten, där ur luften härstammande inflytelser: vågrörelse, för växter nöjaktig ljusstyrka etc. göra sig gällande.

Ståndorterna ovan den marina regionen kallas supramarina, de nedanom densamma betecknas som submarina. Att några fullt skarpa gränser mellan dessa regioner ej kunna ifrågakomma, ligger i sakens natur.

Granska vi så till först förhållandena inom den supramarina regionen, som ju även i skärgården till sin utsträckning är störst, så torde utan tvivel markfuktigheten i enlighet med von Post, Norrlin, Wainio etc. böra användas som huvudindelningsgrund. Vi skulle alltså, för att närmast följa Norrlin, hava att skilja mellan torra marker, försumpade (fuktiga, våta) marker och vatten. Vilja vi begagna oss av en 10-gradig fuktighetsskala, så skulle de torra markerna ligga mellan 1—5, de våta 5—9 och vattnet

självfallet 10. De torra ståndorterna kan man, såsom jämväl NORRLIN ofta gör, vidare uppdela i verkligt torra (1—2) och friska (2—5) ståndorter.

Som indelningsgrund av andra rangen torde lämpligen ståndortens geologiska beskaffenhet, förslagsvis till ett djup av 10 á 20 cm, kunna användas. Vi hava här att observera följande markslag: berg, rullstens- resp. strandgrus, ås- resp. strandsand, morän (block-, grus-, sand-, mjälrik) mjäla, lera, olika slags gyttja samt olika torvslag. Som viktiga faktorer lämpliga att användas vid en ytterligare klassifikation framstå bl. a. ståndortens exposition, substratets kalkhalt, surhetsgrad etc., jordartens podsolering, djupare jordlagers beskaffenhet o. s. v.

Bland de supramarina, torra ståndorterna intaga bergen inom området en utomordentligt viktig plats. Man kan här särskilja flere olika ståndorter, dels beroende på om bergarten utgöres av kalksten eller ej, dels på grund av ytbildningen, olika exposition, förekomsten eller avsaknaden av ett tunt skikt förvittringsgrus och humus etc.

De torra bergen omfatta två grupper av ståndorter: bergytor och bergspringor. Bergytorna kunna eligt SERNANDER (II) vidare uppdelas i toppar, zenitytor, lodräta väggar, överlutor, fotytor och grottytor. För bergspringorna kommer samma indelning i fråga med avseende på expositionen. För lutande bergytor och springor är dessutom deras läge i förhållande till väderstrecken av största betydelse.

Bland lösa markslag finnas strandgrus och klapper spridda här och där även inom skärgårdens supramarina delar, strandsanden är däremot sällsyntare, verklig åssand saknas fullständigt. Moränmarkerna äro näst bergen de vidsträcktaste och äro i allmänhet block-, sten- och grusrika samt till sina övre delar mer eller mindre starkt ursköljda. Sandrika moräner anträffas mera sällan (t. ex. å Elgsjö och Jakob-Ramsö), mjälrik morän likaså (exempel Barö och Stor-Ramsö). För moränståndorterna liksom för qergen är sluttningens styrka och exposition av stor be-

tydelse. Mjälan är mindre utbredd, lera finnes i ej alldeles ringa mängd; men dessa jordarter ha försåvitt de falla inom den torra ståndortsserien nästan undantagslöst upptagits till odling. Detsamma gäller om de gyttje- och torvmarker, vilka genom landhöjningen eller människans åtgörande blivit torra.

I den försumpade ståndortsserien spela bergen en mindre roll. Vi ha här smärre fördjupningar i bergen fyllda med ett grunt torv- eller detrituslager samt dessutom sippervattenytor. De försumpade moränmarkerna hava utom på sötvattenstränder vanligen ett så djupt torvtäcke, att de redan böra räknas till till torvmarkerna. Försumpade mjäl-, ler- och gyttjemarker utan mer betydande torv- och humustäcke äro sällsynta inom den supramarina regionen.

I de allra flesta fall är de försumpade ståndorternas substrat torv. Dess art är helt och hållet beroende av de växtsamhällen som förr vuxit eller nu växa därstädes. Torvslaget och dess förmultningsgrad äro näst vattentillgången de försumpade ståndorternas viktigaste faktorer. Inom området finnas följande representerade i avsevärd mängd: dytorv, brunmosstorv, alkärrtorv, fräken- och starrtorv, vitmosstorv, fuscumtorv, polytrichumtorv. Torvlagren uppnå i skärgården aldrig större mäktighet, och den underlagrande marktypen blir här mer än annorstädes i tillfälle att göra sitt inflytande gällande på vegetationen.

I de supramarina, söta vattnens ståndortsserie tjänstgör den som botten uppträdande marktypen företrädesvis endast som fäste för vattenväxterna och har därmed förlorat en god del av sin ekologiska betydelse. Vattnens storlek, rörligheten och näringsrikedom, vilken senare ofta kan bero på tillförsel annorstädes ifrån, äro här viktigare faktorer. Man skiljer därför mellan sjöar, åar och bäckar, källdrag samt mindre vattensamlingar med stillastående vatten. Dessas botten kan sedan helt eller delvis utgöras av antingen berg, morän, sand, lera, gyttja eller dy.

Inom den m a r i n a r e g i o n e n är alltså de marina faktorernas svagare eller starkare inverkan den bas, på

vilken ståndortsindelningen ytterst vilar. De skilda zonerna och bältena härbärgera sedermera en massa olika speciella ståndorter. Så hava vi t. ex. supralitorala, suprasalina, salina, subsalina etc. berg med bergytor och springor, försumpade fördjupningar, sipperytor och vattensamlingar (se SERNANDER (II) och HÄYRÉN (II). En alldeles speciell ståndort, som oftast är marin, representera de av SERNANDER och HÄYRÉN beskrivna fågelsittplatserna. Dessutom förekomma sten-, grus-, sand-, moränstränder samt ler- och gyttjestränder, vilka inom de subsalina och salina bältena äro bara, inom det suprasalina bältet och i den supralitorala zonen redan ofta helt eller delvis täckta av tunna torv- eller humuslager. På havsstränder spelar expositionen åt S eller N, åt hav eller land samt sluttningens styrka en utomordentlig roll som ståndortsfaktor. Den permanent submersa sublitorala zonens ståndorter influeras starkt av vattenrörelser och ljustillgång. De olika markslagen berg, morän, sand, gyttja, dy såsom botten och fäste för vattenväxterna äro självfallet betydelsefulla och ge upphov åt skilda ståndorter.

Översikt av vegetationstyperna.

I en senare del hoppas jag bliva i tillfälle att lämna en utförlig beskrivning av skärgårdens växtsamhällen och vegetationstyper. I denna allmänna topografiska översikt skall vegetationens fördelning på de skilda ståndorterna endast i korta drag skizzeras. [1])

Den supramarina vegetationen i skärgården är i allt väsentligt lik fastlandets. Bergen behärskas av gles tallskogshed, där de lågvuxna, knotiga tallarna mestadels äro rotade i bergspringor eller andra fördjupningar. Markvegetationen är mycket olika utvecklad å de olika speciella ståndorterna. På toppar är en *Parmelia*-lavhed vanlig. Ze-

[1]) Vid framställningen följas de principer och det växtsociologiska system, som redan kommit till användning i mina studier över vegetationen i västra Nyland och dess förhållande till markbeskaffenheten. (Se literaturförteckningen!)

nitytorna beklädas mest av en mosaik av skorplavhed, *Cladina*-hed och *Grimmia hypnoides*-hed i olika proportioner, de lodräta väggarna mot S mest av skorplav- eller *Parmelia*-samhällen samt *Andraea petrophila*-association. Vetta de mot N, äro däremot mosshedfragment dominerande. Överlutornas och grottornas vegetation är sparsam av mestadels mossor och sorediösa lavbålar. Sippervattenytor med plant eller svagt sluttande läge täckas ofta av fragment av ren *Sphagnum*-mosse; är sluttningen stark eller berget lodrätt är *Gyrophora pustulata*-associationen karakteristisk. I bergspringor med öppet läge och svag sluttning samt i övrigt, där detritus i smärre mängder anhopats, ha fragment av en *Calluna*-rik *Cladina*- eller mosshed kommit till utveckling. På sådana ställen kunna även ört- och ormbunksrika hed- eller ängspartier uppkomma, vilka vad artsammansättning och artrikedom beträffar tydligt tyckas påverkas av bergets kalkhalt. Den vanliga typen upptar örter som *Viscaria vulgaris*, *Sedum acre*, *Viola tricolor*, *Galium verum*, *Turritis glabra*, *Arabidopsis thaliana*, *Verbascum thapsus* etc. samt gräs, såsom *Deschampsia flexuosa* och *Agrostis canina*. I bergspringor på lodräta eller starkt sluttande berg utveckla sig, särskilt vid beskuggat läge, likaså ört- och ormbunksrika samhällen, där *Geranium Robertianum*, *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium Trichomanes* och *septentrionale*, *Sedum Telephium* etc. spela en framträdande roll.

På övriga, till den torra serien hörande ståndorter inom skärgårdens ovan den marina regionen belägna delar är skogen, och främst granskogen den naturliga vegetationstypen. På de flesta block-, grus- och sandrika moräner, på strandgrus etc. utvecklar sig granskogen jämförelsevis snabbt till ren *Hylocomium*-granskog; är moränen mjälrik, är granskogen däremot ännu vid ganska hög ålder örtrik *(Oxalis, Majanthemum)*, ehuru en utglesning av fältskiktet vid tilltagande ålder även här är omisskännbar. På uttorkad torvmark eller morän med relativt mäktigt humusskikt eller stark nordlig sluttning tyckes den *Myrtillus*-rika *Hylocomium*-

granskogen vara rätt stabil. Denna skogstyp är dessutom de yngre och över huvud av kulturen starkt påverkade granskogarnas typ.

Om tallen var det dominerande trädslaget i bergens vegetation, så spelar den ursprungligen en mycket liten roll i de torra, lösa jordarternas vegetation inom skärgården. Då åsbildningar saknas, är det egentligen endast på de yttre skären man finner smärre, något så när stabila tallskogar. Dessa äro ofta *Myrtillus*-rika eller *Empetrum*-rika *Hylocomium*-tallskogar, representera alltså typer, vilka ej såsom naturliga samhällen uppträda inomskärs eller på det närmast liggande fastlandet. Genom de oupphörliga skogsskövlingarna, som övergått trakten, har tallen vunnit så stor terräng, att den, även om de bergiga ståndorterna lämnas ur räkningen, torde vara skärgårdens allmännaste trädslag. De kulturpåverkade, ofta starkt utglesade tall- och blandskogar, som näst tallskogheden på bergen äro för skärgården mest karakteristiska, föra oftast *Calluna* eller *Vaccinium* som dominerande arter i fältskiktet och enen som trogen följeslagare i snårskiktet. På kalhuggen eller bränd moränmark uppträda även rätt ofta rena björkskogar. De yttre skärens björkskog bildas mest av *Betula pubescens*, som antar ett lågvuxet och knotigt, om de subalpina björkskogarna påminnande utseende.

En ursprunglig och naturlig lövskogstyp, som ännu på några få mindre fläckar inom skärgården finnes i behåll, är den ädla lövskogen. På friska morän-, mjäl- och lermarker uppträder ekskogen, vilken är en typisk ängsskog med täckande gräs och örter i fältskiktet. Den är för det mesta numera uppblandad med andra, oädla trädslag. På ståndorter nedanom berg, där humus och detritus i större mängd anhopats, anträffas sällsynt örtrika lindbestånd eller snår av hassel, *Ribes alpinum*, *Viburnum*, *Lonicera* etc., även de ofta uppblandade med andra träd och buskar.

Morän-, mjäl- och lerståndorter, vilka blivit kalhuggna, men genom bete och slåtter förhindrats att åter taga skog, utvecklas, främst beroende på deras torra eller

friska beskaffenhet, dels i ofta nästan hedartade låggräsängar, dels i mer eller mindre örtrika höggräs- eller örtängar. *Calluna*-heden uppträder på torr mark allmänt som hyggesstadium, men tyckes i allmänhet ej göra återväxten alltför stort hinder. En i skärgården utomordentligt vanlig hyggestyp på torr mark bildar dessutom *Deschampsia flexuosa;* på något friskare ståndorter uppträder däremot ofta *Pteridium aquilinum* beståndsbildande.

De försumpade, fuktiga eller våta ståndorterna inom den supramarina regionen upptagas till största delen av myr- eller myrskogssamhällen. Till de förra ansluta sig en del ängar och kärrängar.

De högre upp över havet belägna försumpade ståndorterna kännetecknas oftast av så långt gången torv- och humusbildning, att de måste betraktas som torvmarker, ehuru den mineraliska grundens beskaffenhet i de allra flesta fall ännu torde spela en viktig roll. På grunda torvmarker på gyttje- eller lerbotten med stor fuktighet utbilda sig gärna ört- och gräsrika dykärr, i vilka *Menyanthes*, *Calla* och *Glyceria fluitans* särskilt framträda. Blir dytorven något mäktigare, eller är grunden kargare, tager *Carex rostrata* ofta överhanden. På liknande ståndorter som de örtrika dykärren, men vid något mindre fuktighet anträffas gräsrika brunmosskärr eller ört- och gräsrika *Sphagnum*-kärr. Bland de förra är det *Carex Goodenowii*-rika *Amblystegium fluitans*-kärret kanske det allmännaste och ur detta utvecklar sig på ännu något mindre fuktiga lokaler genom fältskiktets slutning och bottenskiktets delvisa undertryckande en *Carex Goodenowii*-kärräng, vilken emellertid blott tack vare bete och slåtter torde kunna hålla sig. En *Eriophorum polystachion*- och en *Agrostis canina*-kärräng äro likaså icke sällsynta. På djupare torv eller kargare mineraliskt underlag antecknas mestadels vid tillräckligt stor fuktighet mossesamhällen. Starrmossar, dels med *Carex rostrata*, dels *echinata* som mest framträdande arter äro mycket vanliga i smärre fördjupningar mellan berg och moränryggar. *Eriophorum vaginatum*-mossar anträffas här och där. *Sphagnum fuscum*-mossen är

likväl det allmännaste myrsamhället och förekommer i sin vanliga form av typisk rismosse med *Calluna* och *Empetrum* som dominerande arter i fältskiktet. I form av fläckar och höljor i mossar av olika slag uppträda dels dykärr, bland vilka ett *Rhynchospora alba*-rikt ej är sällsynt, dels *Cuspidatum*-mossar med *Carex limosa*, *Scheuchzeria* etc.

Är fuktigheten i de försumpade ståndorterna mindre, antingen överallt eller lokalt å tuvor, så kunna skogstyper komma till utveckling. På tunn dy- eller kärrtorv, vid rinnande vatten etc. finner man, dels som typisk ängsskog utvecklad gräs-, ört- och ormbunksrik klibbalskog, dels en kombinerad typ av olika slags kärr med tuvor av alskog. På liknande lokaler uppträda även myr-granskogar, i vilka *Sphagna* och ris spela en större roll jämsides med örter, gräs och ormbunkar.

Om mosstorven uppnått en viss grad av torrhet, uppnår tallen, som redan i enstaka lågvuxna exemplar finnes i de allra flesta *Fuscum*-mossar, en utveckling och frekvens, så att myrtallskogar (mossetallskogar) uppkomma. Dessa äro inom området synnerligen vanliga och utfylla ofta större eller mindre sänkor i det bergiga landskapet. Tallen är i allmänhet låg, men kan uppnå ända till timmerdimensioner. Fältskiktet består av högvuxna ris, bland vilka *Ledum* oftast intar en bemärkt plats. Bottenskiktet bildas av *Sphagna*, i vilkas tuvor här och där *Hylocomium* och *Cladina* uppträda i växlande mängder. En *Empetrum*-rik *Sphagnum*-tallskog är det skogssamhälle, som torde gå längst ut till havs.

De söta vattnens vegetation företer de vanliga *Phragmites*-, *Scirpus lacustris*- och *Equisetum limosum*-associationerna kring stränderna. I Bölsträsk på Barö förekommer dessutom *Typha latifolia* beståndsbildande. Av det öppna vattnets arter är utan tvivel *Polygonum natans* den främsta såväl i träsk som i andra mindre vattensamlingar. *Nymphæa* förekommer i större mängd i Bölsträsket och i Kvarnträsket på Orslandet.

Den marina regionens ståndorter och huvuddragen i

deras vegetation har jag redan tidigare i korthet karakteriserat. (Se strandzoner i Nylands skärgård.) Det gemensamma draget är att skogssamhällen av vanlig typ här ej mer komma till utveckling. I övrigt gestaltar sig vegetationen mycket olika, beroende på strandens geologiska natur och läget i förhållande till havsytan, exposition o. s. v.

De marina bergens vegetation är ända in i detalj överensstämmande med den av HÄYRÉN skildrade från Tvärminne. Tallen intar inom den supralitorala zonen en mer undanskymd plats, mest i form av tvinande, krypande exemplar; även *Cladina*-heden träder tillbaka och bladlavsamhällen av främst *Parmelia*-arter alternerande med skorplavar: *Aspicilia cinerea, Lecanora deusta, Lecidea tenebrosa, pantherina* etc. uppnå dominans. I dessa uppträder *Ramalina subfarinacea* ofta som för de yttersta skären karakteristisk art, andra typiska lavar att förtiga. Nederst på gränsen mot den litorala zonen utvecklar sig på utskären regelbundet en association av *Parmelia prolixa,* mer inomskärs uppträder här ofta *Gyrophora erosa* massvis.

Bergspringorna inom den supralitorala zonen äro, beroende på deras större eller mindre fuktighet, upptagna dels av *Cladonia*-arter, bland vilka *rangiformis* för utskären är karakteristisk, dels av mossor, såsom *Ceratodon purpureus* och *Stereodon cupressiforme.* Rätt ofta hysa bergspringorna en stor mängd högre växter *(Matricaria inodora, Allium schoenoprasum, Festuca rubra*), så att framgent av ört- och gräsrika hedar eller ängar samt rishedar främst *Empetrum*-hed uppkomma. I fördjupningar utvecklas fragment av mest *Amblystegium fluitans-* eller *Aulacomnium palustre*-myrsamhällen, *Carex canescens*-ängar etc. I smärre vattensamlingar äro *Scirpus mamillatus* och *Sparganium affine* vanliga.

Medan den supralitorala regionen på berg är väl utvecklad endast utomskärs, kan den litorala zonens och dess bältens vegetation utan svårighet identifieras och studeras även längre in och i skyddat läge.

Inom det suprasalina bältet utomskärs bilda obetydliga

skorplavar: *Caloplaca scopularis, Lecanora quarzina* och *prosechoidiza* samt högre upp *Rhizocarpon*-arter huvudmassan av den torftiga vegetationen. I springor förekomma ännu enstaka mossor *(Orthotrichum* etc.) samt *Festuca rubra* och *Sagina procumbens*, i fördjupningar fragment av *Carex*-ängar, i vattensamlingar typiskt *Enteromorpha intestinalis*. På mindre starkt solexponerade bergsträndер är artantalet betydligt större. Inomskärs är det suprasalina bältet speciellt å S-berg nästan vegetationslöst, på N-sidor däremot bättre utvecklat med t. ex. *Lecanora dispersa, Aspicilia caesiocinerea, Buellia coniops* och *Rhizocarpon*-arter. Det salina bältets typiska association på berg bildas av *Verrucaria maura*, vilken emellertid skyr de solexponerade ställena. I havsbandet uppträder redan inom detta bälte rikligt blågröna alger *(Calothrix)* samt i bältets översta del i springor här och där det mest maritima av alla gräs, *Puccinellia retroflexa*.

I det subsalina bältet dominera blågröna alger, främst *Calothrix*, till vilken speciellt inomskärs sälla sig ännu andra alger. Den sublitorala zonens mest karakteristiska alg är *Fucus vesiculosus*, vilken i havsbandet går betydligt högre upp än i inre skärgården, så att den vid extremt lågt vattenstånd t. o. m. delvis kan blottas.

Sten- och grussträndер äro näst bergen de vanligaste inom den marina regionen. Deras supralitorala del intager speciellt på havsbandets klippor ofta betydande arealer och är icke sällan till sina övre partier betäckt av krypande *Juniperus*-hedsnår eller *Empetrum*-mosshed. Ej sällan äro de blottade på annan vegetation än de skorplavar, främst *Lecidea pantherina*, som för de supralitorala bergen äro karakteristiska. Mer inomskärs uppträda oftast i den supralitorala zonen de välkända *Alnus glutinosa*-snåren eller skogsfragmenten, framför vilka någon gång ett *Myrica*-snår finnes utvecklat. I yttre skärgården är humusbildningen å sten- och grussträndерna ytterst svag, och den supralitorala markvegetationen får typen av en örtrik hed, där *Sedum acre, Fragaria vesca, Rumex Acetosella, Arabidopsis*

thaliana och ofta *Draba incana* spela en framträdande roll. Inomskärs blir alskogen även å sten- och grusbotten mer ängsskogsartad, med flere gräs och örter som *Agrostis tenuis*, *Melandrium dioicum* och *Lysimachia vulgaris*. Den suprasalina delen av sten- och grusstranden utmärker sig ofta, särskilt i havsbandet och yttre skärgården, för en stor artrikedom och en frodig vegetation, synbarligen resultatet av en lindrig submersion i förening med riklig övergödsling med tång och gynnad fröspridning genom havsdriften. Är stranden brant, så har vegetationen samlats nästan uteslutande i den översta tångbädden, vilken även annars är suprasalinens gynnsammaste ståndort. Vi ha här att göra med en på höga örter rik, icke sluten vegetationstyp, i vilken utomskärs-arter såsom *Sonchus arvensis*, *Rumex crispus*, *Phalaris arundinacea*, *Valeriana officinalis*, *Vicia cracca*, *Lythrum salicaria*, *Matricaria inodora* **maritima*, *Angelica litoralis*, ofta *Isatis tinctoria*, *Silene vulgaris* var. *litoralis* och *Lotus corniculatus* spela en framträdande roll. Mer inomskärs är suprasalinens växtlighet på blottade sten- och grusstränder mycket fattigare och hyser, utom några av de ovannämnda, *Myosotis laxa*, *Plantago major*, *Centaurion Erythraea* och *Festuca rubra* som karakteristiska arter.

Det salina bältet bär på sten- och grusstränder utomskärs växtlighet blott om stranden är långgrund eller väl skyddad. Mer inomskärs är vegetationen utvecklad i den mån rum finnes mellan stenarna och har att uppvisa som typiska arter bl. a. *Triglochin maritimum*, *Plantago maritima*, *Glaux maritima*, och ofta *Spergula salina* och *Aster Tripolium*.

Det subsalina bältet är å sten- och grusstränder i allmänhet blottat på vegetation, sånärsom på sparsamma alger i dess nedre del. Sublitoralt förekommer mest och med större ymnighet något inomskärs *Fucus vesiculosus*. Upptill är *Zannichellia pedunculata* mycket vanlig.

Sandstränder äro sällsynta. Deras supralitoral saknar i allmänhet alsnåren och är hedartat utvecklad med *Sedum acre*, *Festuca ovina* och *Rumex Acetosella*, ibland *Thymus Serpyllum* som framträdande arter. Inom den litorala zonen

äro oftast tångbäddarna de enda bärarna av en genom havsdriften komponerad vegetation. Som karakteristiska för sandstranden och vanligen uppträdande i mer eller mindre isolerade grupper kunna nämnas *Elymus arenarius* i supralitoral och översta suprasalin samt de mer eller mindre sällsynta *Salsola Kali*, *Alsine peploides* och *Cakile maritima*. Först i den sublitorala zonen kan åter, och särskilt om sanden är grus- eller lerblandad och ej alltför öppen, en rikligare växtlighet komma tlll utveckling av främst *Potamageton filiformis*, *Ranunculus fluitans* f. *marinus*, *Zannichellia*, *Nitella*- och *Chara*-arter samt *Chorda filum*.

Gyttje- och humusstränderna tilltaga i utsträckning och betydelse ju längre inomskärs man kommer. De äro oftast utvecklade på ler- eller grusgrund och bära i sina övre delar en fullständigt sluten vegetation. Då dessa stränder företrädesvis tillhöra den skyddade, inre skärgården, saknas ofta en typisk supralitoral vegetation. Fragment av alängsskog uppträda dock i regeln. Annars gränsar i allmänhet en mer eller mindre örtrik *Deschampsia caespitosa*-äng av vanlig supramarin typ omedelbart mot litoralens samhällen.

Dessa däremot äro mycket typiskt utvecklade. Suprasalinen intages vanligen av en *Carex Goodenowii*-äng, i vilken oftast ingår rätt rikligt lågvuxna örter, såsom *Galium palustre*, *Trifolium repens* och *Potentilla anserina*. Salinens samhälle är en *Scirpus uniglumis-Plantago maritima*-association, som ej mer är fullt sluten, men i vilken dessutom oftast ingå *Glaux maritima*, *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis neglecta* samt *Juncus Gerardi* i dess övre, *Triglochin maritimum* i dess nedre del. Å mycket långsluttande stränder har detta sällskap ofta kluvits i tydligt skilda associationer, en övre med *Juncus Gerardi* som huvudart och en nedre med *Scirpus uniglumis* samt eventuellt ännu en lägsta med *Triglochin maritimum*. Det subsalina bältet är antingen bart eller upptages av glesa bestånd *Phragmites*, *Scirpus lacustris*, *Tabernaemontani* eller *maritimus*. Vanlig är här även *Scirpus parvulus*. Sublitoralens övre delar hysa

ofta täta och merendels rena bestånd av de nyss nämnda högvuxna *Scirpus*-arterna samt *Phragmites*. I nästan fullständigt utsötade havsvikar förekommer dessutom även *Typha angustifolia* beståndsbildande. I den fullständigt submersa vegetationen spela *Potamogeton perfoliatus* och *pectinatus* en viktig roll. Härtill komma dessutom *Myriophyllum spicatum* och *Chara*-arter, främst *tomentosa*, typiska för de grunda „fladorna".

Skärgårdens kulturförhållanden.

Barösunds skärgård omfattar en gammal svensk kulturbygd, vars anor sträcka sig så långt historien når. Om Stor-Ramsö säteri, som i forna dagar länge var en betydande herrgård, gå sägner ända från vikingatiden. Hemmanen i trakten tyckas även de ha funnits redan på medeltiden ungefär till samma antal och med samma namn som i våra dagar. Så nämnas i urkunderna de flesta lägenheterna redan år 1540. Däremot ser det ut som om bosättningen tidigare varit inskränkt blott till bylanden. Åtminstone upptaga de första bevarade kyrkoböckerna strax efter stora ofreden t. ex. på Bastö, som omfattade hela skärgården S om en linie Gåsö—Orslandet och E om Orslandet—Kjälskären, endast bonden och hans husfolk, inalles 10 personer, och hemmanets befolkning tyckes under hela 1700-talet ha varierat mellan 10 och 20. Några fisketorp funnos på den tiden alltså ej. Först omkring sekelskiftet mot 1800-talet ägde en kolonisation utom bylanden rum, i det fiskare mest från Åbolands skärgård slogo sig ned som torpare på de olika hemmanen underlydande holmarna och skären. År 1860 voro t. ex. 99 personer kyrkskrivna i Bastö. Den sista epoken i skärgårdens bosättningshistoria faller inom vår tid. Genom att hemman försålts till skogsskövlare och sedan parcellerats eller genom arvskifte mellan talrika arvingar ha flere hemman blivit styckade (Espings, Tjudas, Barö, Tostholm, Rövass, Bastö etc.). Sålunda ha dels de flesta torp blivit självständiga, dels en mängd alldeles nya bosättningar tillkommit. I trakterna närmast kring Barö-

sund och farleden har redan tidigare tätare bebyggelse av lotsar, båtbyggare etc. funnits, vilken på senaste tid ansenligt ökats genom tillkomsten av talrika villor för sommargäster.

Bland de näringar befolkningen egnat sig åt har självfallet jordbruket intagit en mer undanskymd ställning i skärgården än på fasta landet. Endast på de större huvudöarna kan man säga att detsamma jämte boskapsskötseln kommit i främsta rummet. Den odlade arealen har likväl även här varit relativt obetydlig. Så utgjordes t. ex. enligt de mot slutet av 1700-talet uppgjorda hemmansbeskrivningarna den odlade jorden på Bastö hemland 1,08 ha eller 2,3 % av hela arealen. För Bjurs voro motsvarande tal 23,93 ha eller 6,6 %, för Ors 15,86 ha eller 9,2 %, för Rövass 18,20 ha eller 6,7 %, Barö 20,36 ha eller 7,2 %, Espings Bisa 17,70 ha eller 9,7 % och Espings Tjudas 20,17 ha eller 12,2 %. Sedan dess har en del hemmans (t. ex. Bastö och Barö) odlade areal genom nyodling fördubblats, medan andra t. ex. Tjudas äro i det närmaste oförändrade.

På de mindre öarna, särskilt i yttre skärgården, finnas här och där mindre åkertäppor kring boningshusen eller obetydliga ängsmarker även på obebodda holmar.

Svedjebruk har tidigare, ännu på 1700-talet, bedrivits. De sädesslag som mest odlas äro givetvis råg och havre. Något korn har i regeln varje hemman, likaså vete. Odlingsängarna besås uteslutande med klöver och timotej. Potatis odlas överallt, på senaste tid även turnips och kålrötter rätt vanligt. Linodlingen är obetydlig. Invid gårdarna odlades förr betydande mängder humle, så att på 1700-talet export till Stockholm ägde rum. Av humlegårdarna ser man numera knappt ett spår. Trädgården omfattar i regeln bland gagnväxter främst äppelträd, vinbärs- och krusbärsbuskar, ibland, särskilt i äldre trädgårdar, krikon och körsbär, som köksväxter morötter, rödbetor, persilja etc. Modärn trädgårdsskötsel i något större stil bedrives endast å Elgsjö-Mellangård. De vanligaste prydnasväxterna i hemmanens och torpens täppor äro: *Dahlia, Calendula,*

Papaver, Delphinium, Aconitum, Aquilegia, Geranium sanguineum, Iris germanica, Artemisia abrotanum, etc. Av medicinal- och kryddväxter kvarleva invid boplatser från äldre tider och användas ännu delvis främst *Artemisia Absintium, Levisticum officinale* och *Carum carvi.*

Boskapen har huvudsakligen bestått av hästar, kor och får. Hästen har varit den för växtligheten minst farliga. Den har mestadels gått på bete i närheten av själva gården, på bylanden resp. i hemhagarna. Korna ha nästan aldrig hållits på särskilda, för ändamålet upplåtna betesängar, utan fått söka sitt bete i skogarna, ofta på rätt vidsträckta områden samt på större holmar ett stycke från bylanden. Särskilt för den ädla lövträdsvegetationen har kornas betning, vilken med den ökade bosättningen på senaste tid blivit allt intensivare, varit ödesdiger, och man kan tryggt säga, att t. ex. ekens föryngring i skärgården tack vare nötboskapen numera är så gott som helt och hållet omöjliggjord. Ännu kraftigare verka fåren tillintetgörande på den naturliga vegetationen. Dessa djur, vilkas nytta knappast torde uppväga den skada de göra, hållas mest på mindre holmar och skär, öar och grund, ofta så små att sommarvistelsen där blir en veritabel hungerkur. Fåren förtära då allt grönt från gräset till enriset; någon riktig skog kan ej uppväxa, och hela holmen får en hedartad typ.

Måhända den viktigaste näringskällan har emellertid tidvis förr, att döma av de gamla hemmansbeskrivningarna, varit och är delvis ännu skogshygget. Åtminstone under de två senaste århundradena ha stora mängder ved huggits och förr mestadels med egna fartyg forslats till Stockholm, senare försålts till Helsingfors. De bekväma transportmedlen ha också gjort, att skärgården i hög grad varit utsatt för totala skogsskövlingar. Förr ägde i allmänhet hemmanen trots flitigt vedhygge, vilket mest ägde rum på utholmarna, dock ej obetydande arealer stockskog. I slutet av 1800-talet och början av detta århundrade har denna så gott som totalt nedhuggits. Skogsjobbare ha köpt flere hemman och skövlat dem ofta intill den klenaste vedskogen

samt sedan parcellerat de kala landen. De nya köparna, som i regeln på skuld förvärvat sina lägenheter, ha icke sällan yttermera huggit till ved och försålt vad som ännu tilläventyrs blivit kvar av brännbart. Av denna anledning befinna sig för närvarande stora skärgårdsområden i det mest bedrövliga hyggesskick, t. ex. sydöstra och västligaste delarna av Orslandet, östra delen av Skälö och Gloholm, Hättö, Bejerholm, Granholm och Ändholm etc. Säkerställandet av återväxten har självfallet ej det ringaste intresserat den tillfällige avverkaren.

Även skogsbrand har då och då sekunderat människan vid skogsskövlingen (t. ex. Öster-Kjälskär brunnet på 1850-talet, Blyskär och S-udden av Grundsö samt W-udden av Orslandet brunna år 1916—17). Skogens uppväxt efter brand sker i skärgården i allmänhet mycket långsamt, speciellt om läget är exponerat eller terrängen mycket bergig. Så är t. ex. Öster-Kjälskär ännu fullkomligt skoglöst, medan Manngrund, som på medlet av 1700-talet härjats av eld, nu bär en normal barrskog. I samband med avverkningen må lövtäkten för fåren omnämnas. Den har mest gått ut över strändernas alar och rönnar, vilka därför också oftast te sig i buskform eller kvistade med små kronor i toppen. Även björk och asp nedhuggas inne på land ofta för lövens skull.

I bredd med de ovan berörda näringarna ha fisket och jakten haft ett rätt obetydligt inflytande på växtligheten. Det förra, som i den yttre skärgården åtminstone numera har karaktären av huvudnäring, består dels i havs-, dels i strandfiske. På de ställen, där bragderna torkas och fisken rensas, röner självfallet vegetationen en kraftig inverkan därav. Jakten bedrives som en utpräglad bi- och nöjesnäring och har ej obetydligt bidragit till vissa antropochora arters spridning. Överallt längs stränderna, särskilt i yttre skärgården, uppföras vettakojor av sten och trädstammar, och på ett par klippor i havsbandet, Hästen och Sadeln, finnas små skyttekojor av trä, omkring vilka några antropochora växter samlat sig. På sjöfartens och smuggleriets

räkning, vilka särskilt på förra hälften av 1800-talet florerade och mestadels hade sin väg till Stockholm eller Reval, får måhända uppträdandet i yttre skärgården av ett fåtal annars sällsynta ruderatväxter *(Convolvulus arvensis, Geranium pusillum)* skrivas.

Granska vi skärgårdens talrika öar i avseende å det större eller mindre inflytande deras vegetation vid tidpunkten för denna undersökning (1911—1913) rönt av mänsklig kultur, så kunna de indelas i 5 olika kulturgrader.

1). Öar med äldsta hemmansbosättning (hemmanen äro på kartan utmärkta med rektanglar) och vanligen vidsträcktare odlingar. Hit höra framför allt bylanden: Stor-Ramsö, som hört till Fagervik, med de forna säteritomterna i öns västra del, rätt betydande, ehuru under de senaste århundradena delvis igenvuxna odlingar, samt dessutom 4 torp, ett backstuguområde och Barösunds lotsplats. Skogen, som förr haft väldiga dimensioner, nedhöggs i slutet av 1800-talet, dock med kvarlämnande av fröträd. Ungskogen därför nu utmärkt. Barö med ursprungligen tre hemman: Bisa och Tjudas i Espings-by samt Barö; rätt mycket över land spridda odlingar, dessutom flere torp och numera talrika självständiga lägenheter och villor. På västligaste udden „Skatan“ var förr en tullstation belägen. Orslandet med 5 hemman: Jutans och Ors (Mars) vid Barösund, Rövass och Lill-Ramsö vid Ramssundet och Bjurs på S-sidan, i bottnen av viken med samma namn. Dessutom ha även Tostholm och Bastö haft ägor på Orslandet. Rätt mycket odlingar spridda över landet, mest i dess mellersta delar, ett flertal torp och mindre lägenheter, villor längs sunden etc. Tostholm med enstaka hemmanet av samma namn, odlingar ej alldeles obetydliga. Elgsjö med ursprungligen 3 hemman: Kämpas, Mellangård och Klockars i en by vid Ramsundet, rätt betydande odlingar och ett tiotal torp eller smärre lägenheter. Bastö med enstaka hemmanet av samma namn och små odlingar.

2). Öar med torp eller mindre boplatser (utmärkta på kartan med kvadrater) mest från 1800-talets

början eller senare och obetydliga odlingar. Hit höra ett stort antal holmar, vilka här blott skola uppräknas: Skämmö, Åkerholm, Mörholm, Bråtaholm, Svartö, Stornäsholm, Kälkö, Hättö, Lågholm, Svedjeholm, Granholm, Grundsö, Hemskär, Träskholm, Risholm, Arvskär, Andö, Kalvö, Anklö, Skälö, Ekornholm, Tiftö, Lökholm, Buskisholm, Brändholm, Tingsholm, Gåsö, Ekholm, Stor-Lövö, Manngrund, Skeppö, Bågaskär, Timrö, och Langlö. Till dessa ansluta sig dessutom några holmar, som förr varit bebodda, men nu äro övergivna, såsom Gammelbylandet, Tjäderholm, Stångholm etc. Kort före eller efter det denna undersökning gjordes ha yttermera flere holmar blivit bebyggda (bosättningarna finnas även utsatta på kartan), vilka emellertid på grund av sitt dåvarande tillstånd höra till någon av de följande kategorierna, t. ex. Storö, Ängö, Ramsholm, Björkholm, Trollholm (numera Björkö) etc.

3). Holmar utan fast bosättning, men med små odlingar. Som exempel må nämnas Verkholm, Ramsholm, Gloholm, Ängö.

4). Holmar orörda av direkt kultur, men påverkade av hygge, kreatursbetning etc. Till denna grupp höra en stor del av skärgårdens företrädesvis mindre holmar och skär. Bland de större må nämnas: Storö, Laverörarna, Grenö, Sälterskär, Bolaskär, Tjugonholm, Tackskär, Hyndan, Kjälskären, Ormskären, Ändholmen etc.

5). Fullkomligt orörda (resp. endast då och då av skyttar besökta). Sådana äro i regeln blott några klippor eller stengrund företrädesvis i havsbandet.

Geografiska zoner.

På grund av de allmänna natur- och kulturförhållanden, som råda i ett skärgårdsgebit och vilka småningom förskjutas utifrån inåt, kan en uppdelning i geografiska längdzoner företagas, såsom Häyrén (I) tidigare gjort med Ekenäs skärgård.

Vi ha sålunda ytterst havsbandet, karakteriserat av till arealen obetydliga klippor och grund bestående mesta-

dels av berg eller rensköljd strandklapper. Vindarnas och saltvattnets inverkan är obehindrad. De allra flesta klippor höja sig icke över den litorala zonen, varför ock trädvegetation fullständigt saknas. Havsbandets inre, bäst definierbara gräns är den maritima trädgränsen. Vattnen äro vidsträckta, mest djupa och i ständig rörelse. Bebyggelse saknas. Zonens utsträckning i Barösunds skärgård framgår av kartskizzen i fig. 5.

Följer så den yttre skärgården med något större skär och holmar. Marken är här likaså till största delen bergig, men i sänkorna finnes oftast löst material, som tillåtit upprödjning av små odlingsstycken. Stränderna bestå också ofta av sten och grus och täckas upptill av tunna humuslager. Uppkastad havsdrift, mest bestående av tång, finnes i stor mängd. Största delen av skären höja sig över den litorala zonen och bära skog överallt, där markbeskaffenheten i övrigt det tillåter. På de yttersta skären kan en bred supralitoral zon med knotig, nödvuxen skog av karakteristiska typer särskiljas, men det mesta av den yttre skärgården har redan en fullständigt supramarin prägel. Land och vatten omväxla ungefär i proportionerna 1:4. Havsvattnets och vindarnas kraft är tydligt hejdad. Bebyggelse av fiskare finnes på de flesta större skär. I Barösunds skärgård kan den yttre skärgården ej anses vara fullt homogen i det att ett jämnt avtagande av de marina faktorerna inåt äger rum. En särskild ställning förtjänade måhända de yttersta skären, med deras tydliga supralitorala prägel och deras starkt maritima klimat. Gränsen inåt är dock merendels rätt naturlig och drages, såsom fig. 5 visar, längs S-stranden av de stora, huvudsakligen i E—W förlöpande landen Svartö, Orslandet och Elgsjö. I E vid Barösundsfjärden bör gränslinjen föras åt N och blir här, då den avskär Elgsjölandet och Jakob-Ramsö, mer eller mindre villkorlig.

I och med de stora landen börjar den inre skärgården. Öarna hava en fastlandsartad, omväxlande topografi och lämna rum för rätt betydande odlingar. Strän-

derna bestå till största delen av löst material, sten, grus och gyttja. Lera och mark av organogena avlagringar, torv etc. äro vanliga och uppnå betydande djup. Den supralitorala strandzonen är ytterst reducerad och landens areal är ungefär lika med vattnens, vilka ofta äro grunda, och

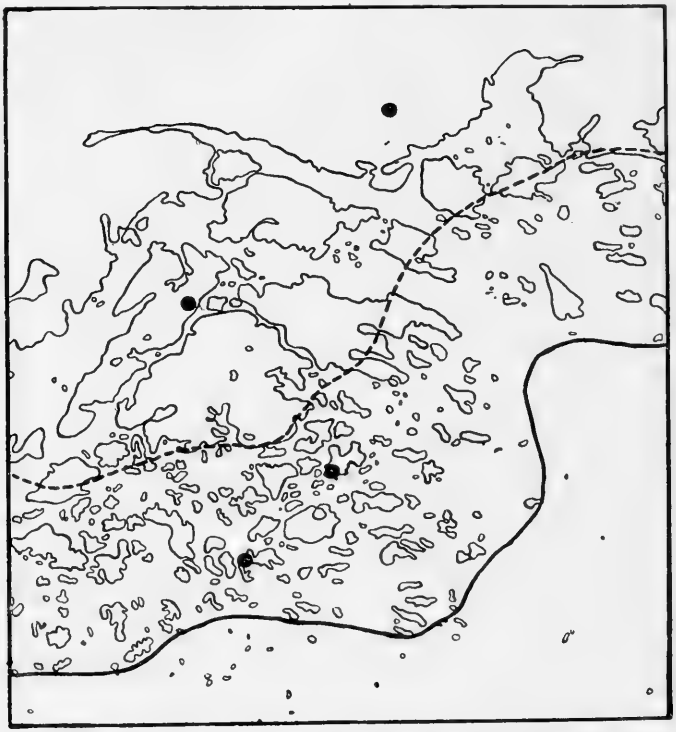


Fig. 5. De geografiska längszonerna i Barösunds skärgård. Punkterna äro observationsställen för temperaturen.

mestadels medels smala sund kommunicera med havet. Bebyggelsen är gammal och av hemmansnatur. Den inre skärgårdens gräns uppåt går längs fastlandet.

Någon fjärde skärgårdszon (kusten, HAYRÉN) kan i Barösunds skärgård ej med fog uppställas. Fastlandets stränder och naturen hos dess mot havet gränsande delar äro i allo lika dem å de större öarna i inre skärgården. Endast längst i W, redan utom undersökningsområdet, möter innanför

Båsa-strömmarna i Snappertuna en trakt, vilken med sina nästan utsötade vatten måhända kunde räknas till en innersta skärgårdszon.

Ehuru, såsom redan påpekats, övergångarna mellan de olika zonerna ske småningom, synas dock de allmänna geografiska förhållandena väl motivera den uppdelning, som av HÄYRÉN införts och som här ovan för Barösunds vidkommande försökts. I de följande speciella undersökningarna skola dessa zoner för överskådlighetens skull användas med de gränser kartskizzen (fig. 5) visar. Jag skall även låta mig angeläget vara att utröna, huruvida några ytterligare hållpunkter för en sådan indelning stå att finna i de olika arternas och växtsamhällenas fördelning inom skärgården.

Speciell del.

Floran.

Undersökningsmetod.

Mina studier av floran i Barösunds skärgård grunda sig till allra största delen på egna exkursionsresultat. Av publicerade uppgifter har jag haft att tillgå egentligen endast HISINGERS Flora Fagervikiensis, (författarens eget, med kompletteringar för hand försedda exemplar), varest ett flertal även skärgården rörande fynd finnas upptagna. Det finländska herbariets i Helsingfors samlingar har jag självfallet genomgått och observerat däri förvarade exemplar tagna främst av EDV. HISINGER. Dessutom har jag gjort bruk av en del observationer gjorda av min fader rektor M. BRENNER och mina bröder främst stud. OLA BRENNER. I de fall, då jag själv varit i tillfälle att bekräfta observationerna, har jag dock i allmänhet, för att ej onödigt förlänga artlistan, utelämnat den ursprunglige observatorns namn. Inom området ha vidare under kortare tider exkurrerat mag. F. W. KLINGSTEDT, vilken man har att tacka för ett par mycket intressanta fynd, och mag. G. MARKLUND, vars *Hieracium*-samling jag dock ej varit i tillfälle att genomgå. Slutligen har magister R. LUNDSTRÖM biträtt mig med några exkursioner i skärgården.

Vid insamlandet av det floristiska materialet till denna studie, vilket till största delen ägde rum under somrarna 1912 och 13, har jag förfarit på följande sätt:

Skärgården indelades i 58 specialområden, så att antingen en holme för sig bildade ett specialområde eller så att flere närliggande, vad natur- och kulturförhållanden be-

träffar så långt möjligt likartade holmar sammanfördes till ett specialområde. Områdena äro numrerade och utsatta på medföljande karta. De omfatta de holmar och skär förteckningen här nedan angiver.

N:o 1 Skämmö.
„ 2 Stor-Ramsö, Jakob-Ramsö och Nötö.
„ 3 Dansarholm.
„ 4 Åkerholm.
„ 5 Barö.
„ 6 Svartö med Stornäsholm.
„ 7 Tostholm med Persholm, Kubbholm och Bockholm.
„ 8 Orslandet med Mörholm.
„ 9 Elgsjö (Elisö) med Villholm, Bråtaholm, Brändholm, Sälterskär och Midsommarholm.
„ 10 Tingsholm och Tingsholmsharun.
„ 11 Gammelbylandet.
„ 12 Gåsö med Utterö och Kisskär.
„ 13 Stor- och Lill-Lövö.
„ 14 Ekholmarna, Bergskär och Skalboholmarna.
„ 15 Lökholm med Gyltskär.
„ 16 Tjäderholm.
„ 17 Ramsholm.
„ 18 Verkholm.
„ 19 Laverörarna.
„ 20 Bastö med Lustörarna.
„ 21 Gloholm och Tällholm.
„ 22 Kalvholm, Fjälgrund, Marbockarna och Kristenholm.
„ 23 Ängö (Ramsö) med Estskär, Nåtaholm, Skälholmarna och Långholm.
„ 24 Storö.
„ 25 Ekornholm med Lillö, Marholm, Oxholmarna, Tackskär och Skalbackskär.
„ 26 Skälö.
„ 27 Ankelö med Lill-Ankelö och Orrörarna.
„ 28 Kalvö med Fattigmans vistbod, Oxträsk och Träskör.

N:o 29 Andö med Ådskär.
„ 30 Arvskär (Ängskär), Risholm, Bergskär och Namnlöslandet.
„ 31 Grundsö med Blyskär, Mösskär, Tvåvedaholmar, Åkerholm, Träskholm etc.
„ 32 Granholm med Halsholm, Björkholm och Silverhamnsklobb.
„ 33 Hättö med Bejerholm och Risholm.
„ 34 Trollholm (Björkö).
„ 35 Lågholm, Svedjeholm, Björnholmar, Brändholm, Bässkär, Eskör och Esktratt.
„ 36 Kälkö.
„ 37 Notklobb, Alör, Stor- och Lill-Österklobb, Bredon, Tryborg, Korsskär, Fogbässen, Tackfläckarn, Svingrunden och Storstensklobb.
„ 38 Hummelskär och Lingonsö.
„ 39 Ändholm med Hättöharun och Harubredon.
„ 40 Ormskär, Ormskärsören, Träskör och Haverörarna.
„ 41 Tunnkloob och Rönnörn.
„ 42 Kjälskären (Kälkskären).
„ 43 Tiftö, Vargskär, Tjugonholm, Hyndan.
„ 44 Skeppö, Flögholm, Lövgrund, Skorvgrund etc.
„ 45 Grenö.
„ 46 Timrö, Sälterskär, Glasnisse, Skoggrund.
„ 47 Langlö, Bålaskär.
„ 48 Bågaskären.
„ 49 Manngrund och Lövskär.
„ 50 Påvskär.
„ 51 Gåsöklobb.
„ 52 Langlö-Långgrund.
„ 53 Langlö-Lökgrund.
„ 54 Ryssharun.
„ 55 Stor-Trutklobb.
„ 56 Smörskär.
„ 57 Sadeln.
„ 58 Hästen.

Vid exkursionerna användes en anteckningsbok, i vilken varje art, som kunde tänkas förekomma, hade sin horisontalrad, medan en vertikalkolumn var reserverad för varje specialområde. De mindre holmarna undersöktes så, att stränderna fullständigt genomgingos samt dessutom det inre genomkorsades åtminstone i två riktningar. De olika på holmen förekommande ståndorternas växtlighet undersöktes noggrannt. Vid återkomsten till landningsstället streckades för de arter, vilka under vandringen blivit iakttagna. För ett flertal holmar användes i stället för streck siffror från 1—10, angivande arternas ungefärliga frekvens inom specialområdet. De allra flesta holmar hava besökts två gånger på olika tider, mest även under olika år. Dock har det visat sig, att vid den senare revisionen i allmänhet blott ett obetydligt fåtal arter tillkommit. De större öarna och landen ha självfallet genomströvats i ett flertal olika riktningar och vid flere olika tillfällen. Att en del ojämnheter vid de olika områdenas utforskande förekommit, vilka i någon mån påverka resultaten, har vid en undersökning som denna ej kunnat undvikas.

På detta sätt erhöllos något så när fullständiga artlistor för samtliga specialområden, på samma gång som för varje art vanns ett tal, angivande inom huru många specialområden den blivit funnen.

De floristiska resultaten av dessa exkursioner återfinnas i den följande artförteckningen. Efter bokstaven S, som anger artens förekomst i skärgården, är medels den vanliga skalan fqq., fq., st.fq., p., st.r., r., och rr. artens frekvens inom hela skärgårdsområdet angiven. Vid tilldelandet av frekvensgraden ha både antalet specialområden, vari den funnits, och den ungefärliga frekvensen inom dessa tagits i beaktande. Efter frekvensbeteckningen följer så ett tal, som anger antalet specialområden, inom vilka arten blivit antecknad. Dessa ha i det följande ej uppräknats, emedan mycket litet därmed vore vunnet; endast för sällsynta eller annars anmärkningsvärda växter angivas lokalerna mer detaljerat. Däremot har stort avseende fästs vid de olika

arternas förekomst, spridd över hela skärgården eller eventuellt begränsad till en eller två av de geografiska längszonerna, havsbandet, inre eller yttre skärgården. Vid angivandet av växternas förekomstsätt ha såväl ståndorterna som växtsamhällena beaktats skilt för sig. De angivas ibland bägge, men oftast blott endera, d. v. s. den, som framstått som särskilt karakteristisk för arten i fråga. De brukliga ståndortsbeteckningarna, som i sig förena både de yttre faktorerna och växtsamhället, har jag av principiella skäl sökt undvika, ehuru ett användande av dem i ett floristiskt arbete ej hade stött på några större betänkligheter.

Vidare har jag sökt giva en föreställning om arternas förhållande till den mänskliga kulturen, huruvida de i skärgården äro att uppfatta som antropochora, av människan införda; apofyta, ursprungliga, men av människan gynnade; hemeradiafora, för människan likgiltiga, eller hemerofoba, människan flyende. Där avgörandet på grund av egna iakttagelser ej kunnat ske med full säkerhet, och sådana fall ha varit många, har jag i allmänhet anslutit mig till Linkolas, genom mer ingående studier vunna resultat dock med påpekande av att förhållandet a n t a g l i g e n har sin giltighet även i skärgården.

Till sist har som jämförelse för de skärgårdsväxter, vilka även blivit funna å det närliggande fastlandet utom själva havsstranden, den ungefärliga frekvensen därstädes angivits efter bokstaven F. Uppgifterna basera sig dels på mångåriga tidigare och senare exkursioner och erfarenheter i dessa trakter, dels på Hisingers uppgifter. Som fastlandet har då räknats ett område S om Lojo ås, vilket ligger strax N om skärgårdsområdet och omfattar delar av Ingå, Karis och Snappertuna kommuner. Inom parentes och med mindre stil ha i artförteckningen även de växter upptagits, vilka ej blivit funna i skärgården, men väl antecknats från det ovanför belägna fastlandet.

Det har i detta arbete ej gällt att lämna något bidrag till kännedomen om de s. k. kritiska arternas utbredning, och därför må det vara mig ursäktat, om släkten med sådana

arter blivit mycket summariskt behandlade. Att från varje specialområde taga med sig prov av de svårbestämbara arterna och att i naturen egna dem en ingående uppmärksamhet hade varit ett studium för sig, och därför hava av t. ex. *Hieracia* endast några få kollektivarter särskilts, medan *Taraxacum* och tyvärr även *Alchemilla* behandlats envar som en art.

Vad växtnamnen beträffar har följts „Förteckning öfver Skandinaviens växter utgifven af Lunds botaniska förening 1917."

Kryptogamer ha under hela exkursionstiden antecknats och samlats. De återfinnas emellertid, sånär som på ormbunkarna, icke i artförteckningen, dels emedan min kännedom om dem ännu är mycket ofullständig, dels emedan jag hoppas i en senare vegetationsbeskrivning kunna egna dem något mer uppmärksamhet.

Artförteckning.

Woodsia ilvensis. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården; i bergens örtrika hedfragment. Möjligen apofyt. — **F.** p.

Cystopteris fragilis. — **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården; i bergens örtrika samhällen. Antagligen hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Pteretis Struthiopteris. — **S.** st.r. 5. Orslandet vid Bjurs, Elgsjö, Barö, Svartö, Kälkö; i alsnår och *Sphagnum*-kärr, oftast vid rinnande vatten. Hemerofob. — **F.** st.r.

Dryopteris Thelypteris. — **S.** rr. 1. Barö vid W-stranden av Bölsträsket; *Sphagnum*-kärr. Antagligen hemerofob.

Dryopteris Filix mas. — **S.** st.fq. 36. Spridd över hela inre och yttre skärgården; oftast i barr- eller lövskogar, helst nedanom och i skydd av bergsbranter. Hemerofob. — **F.** st.fq.

Dryopteris spinulosa. — **S.** fq. 54. Genom hela skärgården ut i havsbandet; i bergens örtrika samhällen, i skogar etc. Hemerofob. — **F.** fq.

Dryopteris Phegopteris. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården; i mossrika granskogar helst å något fuktigare ståndorter, vid rinnande vatten etc. Hemerofob. — **F.** p.

Dryopteris Linnæana. — **S.** fq. 42. I hela inre och yttre skärgården; mest i mossrika granskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Athyrium Filix femina. — **S.** fq. 41. I hela inre och yttre skärgården; mest i ört- och ormbunksrika al- och grankärrskogar, helst vid rinnande vatten. Hemerofob. — **F.** fq.

Asplenium Trichomanes. — **S.** st.r. 6. Orslandet vid Rövass, Barö, Svartö, Tällholm vid Bastö, Notaholm, Arvskär (R. Lundström); i bergspringor. Hemeradiafor. — **F.** r.

Asplenium septentrionale. — **S.** st.r. 7. I inre och yttre skärgården; i bergspringor. Hemeradiafor. — **F.** p.

Pteridium aquilinum. — **S.** fqq. 48. Genom hela inre och yttre skärgården; i örtängar, speciellt å skogshyggen samt i yngre skogar. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Polypodium vulgare. — **S.** fq. 45. Genom hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet (Sadeln); i skogssamhällen, å stenar eller i bergspringor. Hemerofob. —**F.** fq.

Ophioglossum vulgatum. — **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården; i de suprasalina *Carex Goodenowii*-ängarna. Hemeradiafor.

Botrychium Lunaria. — **S.** r. 3. (Möjligen flerstädes förbisedd.) Orslandet vid Villvikarna, Ekholmarna, Stor-Ramsö på Torsholmen; i låggräsängar. Apofyt. — **F.** r.

Botrychium Matricariæ. — **S.** r. 1. Antecknad av Hisinger från Jakob-Ramsö. Antagligen apofyt. — **F.** r. Vesterkulla tegelbruk, gammal kulturäng (Ola Brenner.).

Equisetum arvense. — **S.** p. 12. I inre och yttre skärgården; mest som ogräs i åkrar och trädgårdar, mer sällan å havsstränder. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Equisetum pratense. — **S.** st.fq. 19. I inre och yttre skärgården; i ängar, mest på kulturpåverkade ståndorter. Antagligen apofyt. — **F.** fq.

Equisetum silvaticum. — **S.** fq. 26. I inre och yttre skärgården, dock ej å de yttersta skären; i ängssamhällen å fuktiga ståndorter, i kärrskogar etc. Apofyt. — **F.** fq.

Equisetum fluviatile. — **S.** st.r. 8. Mest i inre skärgården, sällsynt i den yttre (Skälö, Marholm); var. *limosum* associationsbildande i vattnet vid träskstränderna (t. ex. Barö Röträsk), huvudarten sällsynt i alkärrskogar. Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

(Equisetum palustre). — **F.** r. Fagervik.

Lycopodium Selago. — **S.** st.r. 5. Jakob-Ramsö, Orslandet vid Jutans, Barö, Kälkö, Björnholm vid Lill-Ramsö by. Mest i myrar eller myrskogar, sällan å berg. Antagligen apofyt. — **F.** r.

Lycopodium annotinum. — **S.** fq. 25. I inre och yttre skärgården; mest i mossrika granskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Lycopodium clavatum. — **S.** p. 9. Mest i inre, sällsyntare i yttre skärgården (Kalvö, Kälkö); i glesa barrskogar och på hyggen. Apofyt. — **F.** st.fq.

Lycopodium inundatum. — **S.** rr. 1. Andö; i en *Sph. magellanicum*-mosse alldeles nära havsstranden. Antagligen hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik i Brännäsflyet (His), SW-stranden av Marsjön, S-stranden av Kjällträsk vid Snappertuna-rån.

(Lycopodium complanatum). — **F.** r. Svartbäck, Vars, Karis Mjölbollstad.

(Isoëtes lacustre). — **F.** p. I Marsjön, Fagerviksträsket, Hvitträsk (His.) etc.

Pinus silvestris. — **S.** fqq. 52. Tallen är otvivelaktigt skärgårdens allmännaste träd. Dess maritima gräns sammanfaller med den geografiska gränsen mellan yttre skärgården och havsbandet och går över följande skär räknat från öster till väster: Oxen, Stor-Fagerö, Tingsholmsharun, Gåsöklobb, Påvskär, Bågaskär, Timrö-Skoggrund, Bålaskär, Kjälskären, Tunnklobb, Ormskären, Hättöharun, Harubredon och Lingonsö. Av de samhällen, som få sin prägel av tallen, äro skoghedarna, som bekläda bergen, de vanligaste. Den *Vaccinium*-rika *Hylocomium*-tallskogen är likaså vanlig, sällsyntare däremot den *Myrtillus*-rika. Dessutom förekomma rätt allmänt myrtallskogar och myrtallsnår. Tallen har genom skogsskövling vunnit mycket terräng på granens be-

kostnad, men samtidigt också själv blivit lidande. Den bör emellertid avgjort betraktas som apofyt. — **F.** fqq.

Picea Abies. — **S.** fqq. 55. Granen har i stort sett samma utbredning som tallen, dock ser det ut som om den något bättre kunde uthärda de maritima faktorerna, och den förekommer därför också någon gång i låga mattliknande exemplar på utskär i havsbandet, där tallen saknas (t. ex. grunden vid Langlö). De vanligaste gransamhällena äro den *Myrtillus*-rika *Hylocomium*-granskogen och den örtrika *Hylocomium*-granskogen; sällsyntare äro *Polytrichum*- och *Sphagnum*-samt rena *Hylocomium*-granskogar. Ehuru granen med människans bistånd, kanske främst tack vare betandet, torde erövrat betydande områden från den örtrika, ädla lövskogen, har den å andra sidan genom kalhygge fått avstå så mycket av sina naturliga ståndorter åt tallen samt till odlingar, att den rättast bör betraktas som hemerofob. Av ormgranen, var. *virgata*, finnes mig veterligen i skärgården endast ett exemplar på Barö å Tjudas ägor. — **F.** fqq.

Juniperus communis. — **S.** fqq. 56. I hela skärgården, även å de större grunden i havsbandet (Sadeln, Ryssharun etc.) i låga krypande exemplar. Viktig komponent i bergens tallskoghedar, men även, särskildt utomskärs, bildande egna, nästan ogenomträngliga hedsnår. Inkommer gärna i glesa skogssamhällen, på hyggen och betesmarker. Apofyt. — **F.** fqq.

Typha latifolia. — **S.** r. 1. Antecknad endast från en lokal, stranden av Bölsträsk å Barö. Samhällsbildande. Antagligen hemeradiafor. — **F.** p. Fagervik, Westerkulla, Kyrkobyn, Westankvarn, Ingarskila etc.

Typha angustifolia. — **S.** r. 2. Stor-Ramsö i grund havsvik vid Fiskartorpet; Orslandet i Verkviken. Samhällsbildande. Hemeradiafor. — **F.** r.

Sparganium minimum. — **S.** p. 14. Genom hela inre och yttre skärgården, helst i smärre *Sphagnum*- eller *Amblystegium*-kärr i barrskog, men även i diken. Apofyt. — **F.** p.

Sparganium affine. — **S.** p. 9. Antecknad uteslutande i yttre skärgården i små vattensamlingar å bergen, helst in-

vid havsstranden. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervikssjö och Hvitträsk (His.).

Sparganium glomeratum. — **S.** r. 5. Barö, Orslandet, Gloholm, Skeppö, Jakob-Ramsö. Mest i diken, men även i våta, naturliga strandängar och skogskärr. Tydligt apofyt. — **F.** st.fq.

(Sparganium natans). — **F.** r. Marsjön, Fagervik (His.).

(Sparganium simplex). — Uppgives av Hisinger som sat fr. Har ej av förf. antecknats. Möjligen av Hisinger förväxlad med *Sp. glomeratum*, som är traktens dominerande art. Är närmast tagen av E. Häyrén i Snappertuna, Total.

(Sparganium ramosum). — **F.** r. Fagervik (p. His.), Kyrkobyn, Ingarskila etc.

Zostera marina. — **S.** r. 1. Ofta funnen kringflytande mellan Elgsjö och Jakob-Ramsö, samt i mängd uppkastad å stränderna. Enligt uppgift av Ola Brenner lösgöra ångarenas svallvågor regelbundet exemplar, som drivas i land på Jakob-Ramsö, varför tvivel ej torde råda därom, att växten förekommer fast å havsbottnen nära denna ö. Dessutom funnen drivande vid Hättön. Hemeradiafor.

Potamogeton filiformis. — **S.** p. 19. Hela inre och yttre skärgården, men även i havsbandet (Sadeln) och vid fastlandet (Svartbäck); vid havsstränder helst å sandig botten. Hemeradiafor.

Potamogeton pectinatus. — **S.** fq. 46. Genom hela skärgården från fastlandskusten till havsbandet, längs stränderna. Hemeradiafor.

Potamogeton natans. — **S.** st.r. 6. I inre och yttre skärgården, (Barö, Storö, Notaholm, Manngrund, Tunnklobb, Andö); Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

(Potamogeton alpinus). — **F.** p. I bäckar.

Potamogeton perfoliatus. — **S.** fqq. 44. Från fastlandet till yttre skärgården, med tydligt avtagande ymnighet utåt. Ej antecknad i havsbandet. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Potamogeton panormitanus β minor. — **S.** r. I Dalsviken av Kyrkfjärden (His.).

Potamogeton pusillus. — **S.** r. 1. Sötvattensamling å Sa-

deln. Dessutom funnen i Dalsviken av Kyrkfjärden (His.). Att döma av de flesta förekomsterna å fastlandet apofyt. — **F.** st.r. (Antagligen flerstädes förbisedd).

Ruppia spiralis. — **S.** st.r. 3. Sundet mellan Bastö och Tällholm. Dessutom funnen av Ola Brenner vid Skämmö, Berg-Skämmö, Orrholmarna och Stor-Ramsö Torsholm. Antagligen flerstädes förbisedd. Hemeradiafor.

Ruppia maritima. — **S.** st.r. 4. Stor-Ramsö, havsvik vid Fiskartorpet (His.), Elgsjö Ramsviken, Anklö Orrörarna, Manngrund. Antagligen flerstädes. Hemeradiafor.

Zannichellia major. — **S.** r. 1. Invid S-stranden av Jakob-Ramsöskatan (F. W. Klingstedt, Ola Brenner). Hemeradiafor.

Zannichellia pedunculata. — **S.** st.fq. 21. Antecknad blott ifrån yttre skärgården, där den torde vara rätt vanlig. Måhända förbisedd i inre skärgården. Hemeradiafor.

Zannichellia repens. — **S.** r. ? 2. Utbredningen osäker. Säkert antecknad från Skämmö och Elgsjö. Hemeradiafor.

Najas marina. — **S.** r. 2. Inre skärgården. Elgsjö i Ramsviken, Stor-Ramsö havsvik vid Fiskartorpet (His.), i Korssundet (His.), dessutom vid fastlandet i grund havsvik vid Svartbäck och i Dalsviken av Kyrkfjärden (Ola Brenner). Hemeradiafor.

Triglochin maritimum. — **S.** fq. 53. Från fastlandet till havsbandet; typisk för nedre delen av havssträndernas salina bälte. Hemeradiafor.

Triglochin palustre. — **S.** p. 16. Inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; mest i fuktiga låggräsängar. Apofyt. — **F.** st.r. Fagervik (p. His.).

Scheuchzeria palustris. — **S.** st.r. 5. I inre och yttre skärgården: Orslandet, Barö, Skämmö, Storö, Grenö; i mossar, speciellt *Cuspidatum*-mossar. Hemeradiafor. — **F.** p.

Alisma Plantago. — **S.** r. 2. I inre skärgården i diken å Orslandet och Barö. Förefaller i skärgården vara antropochor, i varje fall starkt apofyt. — **F.** fq.

(Sagittaria sagittifolia). — **F.** r. Fagervik (His. p.).

(Butomus umbellatus). — **F.** r. Fagervik och Rådkilaån (His.).

(Hydrocharis morsus ranæ). — **F.** r. Kalkulla (His.).

Phalaris arundinacea. — **S.** fq. 41. Förekommer genom hela inre och yttre skärgården, sällsynt i havsbandet, på havsstränder. Hemeradiafor. — **F.** st.r. Fagervik (His.), Vars etc.

Anthoxanthum odoratum. — **S.** fq. 47. Genom hela inre och yttre skärgården å en mängd olika ståndorter, på backar, berg etc. Uppträder som en bland huvudarterna i supramarina låggräsängar. Starkt apofyt, måhända t. o. m. antropochor. — **F.** fq.

(Hierochloë australis). — **F.** r Svartbäck, Fagervik Stor-Bonäs (His.).

Hierochloë odorata. — **S.** p. 13. I inre och yttre skärgården, mest i *Carex Goodenowii*-ängarna på havsstränder, även å fastlandskusten. Måhända svagt apofyt. — **F.** r. på andra lokaler än havsstränder, t. ex. Linkulla.

Milium effusum. — **S.** st.r. 5. I såväl inre som yttre skärgården (Stor-Ramsö, Jakob-Ramsö, Barö, Elgsjö, Hättö, Hummelskär). Antecknad i granskogar och hasselsnår. Hemerofob. — **F.** st.r.

Phleum pratense. — **S.** fq. 26. I inre och yttre skärgården endast å bebodda holmar, odlad eller å starkt kulturpåverkade ståndorter. Saknar förmåga att sprida sig själv eller att i längden hålla sig i konkurrensen. Antropochor. — **F.** fq.

Alopecurus pratensis. — **S.** fq. 28. På odlade holmar i inre och yttre skärgården på mer eller mindre starkt kulturpåverkade ståndorter. Antropochor. Utrustad med betydligt större konkurrensmöjligheter än *Phleum.* — **F.** fq.

Alopecurus ventricosus. — **S.** r. 1. Stor-Ramsö Torsholm på havsstrand; Fagervik, havsstrand vid ångbåtsbryggan. (Ser ut att vara tvenne skilda former.) Hemeradiafor.

(Alopecurus aequalis). — **F.** p. Fagervik (His.).

Alopecurus geniculatus. — **S.** fq. 34. Genom hela inre och yttre skärgården, mest å bebodda holmar, men kan även sprida sig till obebodda (t. ex. Laverörarna). Vanligaste ståndort diken. Antropochor. — **F.** fq.

Agrostis stolonifera. — **S.** fqq. 58. På havsstränder från

fastlandskusten till havsbandet. Huvudart i de salina låggräsängarna. Måhända svagt apofyt. — **F.** r?

Agrostis tenuis. — **S.** fqq. 53. Genom hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet. Huvudart i flere låggräsängar från och med den supralitorala zonen uppåt. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Agrostis canina. — **S.** fq. 39. I inre och yttre skärgården, sällsynt i havsbandet, mest å berg, men dessutom, ehuru mer sällan, som huvudart i låggräsängar på våta träskstränder samt i gräsmossar. Apofyt. — **F.** fq.

Calamagrostis arundinacea. — **S.** st.fq. 21. I såväl inre som yttre skärgården, men med, som det tyckes, större frekvens i de västra delarna. Vanlig i lundartade, även starkt kulturpåverkade samhällen, likaså å hyggen. Förefaller att vara apofyt. — **F.** fq.

Calamagrostis neglecta. — **S.** fq. 45. Från fastlandskusten ut till havsbandet på havsstränder som karaktärsart upptill i de salina ängarna. Hemeradiafor. — **F.** p. Uppträdande i flere former på ängar vid stränder etc. t. ex. Westankvarn, Linkulla.

Calamagrostis gracilescens. — **S.** r. 2. Barö och Skämmö i al-kärrskogar. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik, Westerkulla, Prästgården (His.).

Calamagrostis lanceolata. — **S.** st.r. 4. Orslandet, Elgsjö, Barö, Akerholm. Helst i granskogar. Hemerofob. — **F.** st.fq.

Calamagrostis purpurea. — **S.** p. 22. I såväl inre som yttre skärgården, sällsynt i havsbandet (Ryssharun), i al-kärrskogar eller mindre försumpningar å berg etc., å de yttersta skären t. o. m. på rätt torra ståndorter. Hemerofob. — **F.** p.

Calamagrostis epigejos. — **S.** fq. 42. I inre och yttre skärgården å torra, mest mer eller mindre starkt kulturpåverkade ståndorter, hyggen etc. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Apera spica venti. — **S.** r. 2. Som ogräs i åkrar och potatisland (Barö, Bastö). Antropochor. — **F.** p. (fr. His.).

Deschampsia caespitosa. — **S.** fqq. 49. I hela inre och yttre skärgården. Huvudart i de vanligaste supramarina höggräsängarna å fuktig mark. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Deschampsia flexuosa. — **S.** fqq. 55. Från fastlandskusten ända ut i havsbandet. Vanligast å berg och torra ståndorter, särdeles karakteristisk för de kalhuggna holmarna, vilka den redan på avstånd ger sin gråbruna färg. Uppträder dessutom som konstant, ehuru ofta steril i mossrika hed-barrskogar. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Avena pubescens. — **S.** p. 15. I inre ech yttre skärgården, förekommande mest i örtängar på mer eller mindre kulturpåverkade ståndorter. Antagligen att uppfatta som apofyt. — **F.** st.fq.

Phragmites communis. — **S.** fqq. 45. I inre och yttre skärgården med avtagande frekvens utåt, knappt nående de yttersta skären. Förekommer vid havsstränder associationsbildande som sublitoral, ibland som subsalin högre upp i växlande frekvens som topografisk relikt. Ställvis i massor även vid träskstränderna (Storö), samt i smärre vattensamlingar i bergsskrevor etc. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Sieglingia decumbens. — **S.** p. 7. Antecknad företrädesvis från yttre skärgården, där den i synnerhet uppträder i supralitorala smågräsängar bland alarna. Antagligen något apofyt. — **F.** p. (His. fq.)

Molinia coerulea. — **S.** st.fq. 25. Spridd här och där på ett stort antal holmar i inre och yttre skärgården, men i tämligen ringa ymnighet. Ståndorterna mycket varierande. Antagligen hemeradiafor. — **F.** p.

Melica nutans. — **S.** st.fq. 28. I såväl yttre som inre skärgården i örtrika granskogar, lövskogar, hasselsnår etc. Hemerofob. — **F.** fq.

(*Briza media*). — **F.** rr. Fagervik.

Dactylis glomerata. — **S.** p. 20. I inre och yttre skärgården, mest på starkt kulturpåverkade lokaler, trädgårdar, ängar etc., men även t. ex. i hasselsnår. Måhända apofyt. — **F.** st.fq.

Poa trivialis. — **S.** r. ? 3. Antecknad endast från Barö, Åkerholm vid Barö och Svedjeholm, måhända förbisedd. Antagligen apofyt. — **F.** p. ?. (fq. His.).

Poa pratensis. — **S.** fq. 52. Genom hela skärgården

ända ut i havsbandet (Hästen, Sadeln), dels på kulturpåverkade ståndorter, i trädgårdar etc. dels i något så när naturliga örtängsartade samhällen samt å havsstränder. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Poa nemoralis. — **S.** st.fq. 26. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet (Sadeln), helst i örtrika granskogar, lövskogar, hasselsnår etc. Hemerofob. — **F.** st.fq.

Poa palustris. — **S.** rr. Algrundet i kyrkfjärden (M. Brenner). Antagligen hemeradiafor. — **F.** r.

Poa annua. — **S.** fq. 36. Genom hela skärgården åtföljande människan ända ut till Sadeln och Hästen, där den växer invid skyttekojorna. Antropochor. — **F.** fq.

Glyceria fluitans. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården i diken eller i mindre, helst *Amblystegium*-kärr i skogarna. — **F.** st.fq.

(Glyceria spectabilis). — **F.** rr. Fagervik ån.

Puccinellia retroflexa. — **S.** st.fq. 35. Genom hela skärgården å steniga eller bergiga havsstränder med tydligt tilltagande frekvens ut mot havsbandet (var. *pulvinata*), där den av alla högre växter går längst ut och på de minsta kobbarna ofta är ensam fanerogam (t. ex. Enkan utanför Påvskär, Abborkobb utanför Ormskären). Hemeradiafor.

Festuca arundinacea. — **S.** st.fq. 28. I inre och yttre skärgården, som det synes mycket vanligare i den senare. Förekommer i spridda eller ett fåtal exemplar på helst steniga havsstränder inom den suprasalina zonen. Hemeradiafor.

Festuca pratensis. **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården å starkt kulturpåverkade ståndorter, trädgårdar, ängar, etc. Antropochor med rätt liten förmåga att stå sig i konkurrensen med andra arter. — **F.** st.fq.

Festuca rubra. — **S.** fqq. 58. Genom hela skärgården även havsbandet (ofta var. *arenaria*) å steniga havsstränder i den suprasalina zonen. Dessutom allmän i låggräsängar å torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Festuca ovina. — **S.** fq. 50. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet i låggräsängar på torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Bromus secalinus. — **S.** r. ? 4. I rågåkrar. Antropochor. — **F.** st.fq.

Bromus mollis. — **S.** p. 17. I inre och yttre skärgården i mer eller mindre starkt kulturpåverkade låggräsängar på torra ståndorter. Antropochor. Har tydligen på senaste tid ansenligt förökats. Antecknas av Hisinger blott från Stor-Ramsö och Fagervik, där den på 1840-talet blivit sådd. Har sedan från de äldsta bosättningarna (Bastö, Elgsjö by, Tostholm), där den förekommer rikligast, spritt sig och tyckes kunna göra sig fullt gällande i konkurrensen. Är numera antecknad från de bebodda öarna och holmarna Stor-Ramsö, Elgsjö, Orslandet, Bastö, Lövö, Skeppö, Skälö, Langlö, Tiftö, Kalvö, Kälkö, Hättö, Tostholm, Svedjeholm, Hummelskär, Grundsö och från det obebodda Tällholm vid Bastö. Artens utbredning är förtjänt att uppmärksammas för framtiden. — **F.** r. Fagervik, Johannesberg.

Nardus stricta. — **S.** st.fq. 30. I inre och yttre skärgården i låggräsängar. Apofyt. — **F.** fq.

Triticum caninum. — **S.** r. 1. Tingsholm havsstrand. Dessutom funnen på fastlandet å havsstrand vid Joddböle. Antagligen hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik (His.).

Triticum repens. — **S.** fq. 43. I inre och yttre skärgården samt i havsbandet dels som havsstrandsväxt, dels som åkerogräs. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Elymus arenarius. — **S.** fq. 37. Endast i yttre skärgården och havsbandet på havsstränder, supralitoral. Hemeradiafor.

Eriophorum polystachion. — **S.** fq. 50. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet. Vanlig i supramarina starrängar på fuktiga ståndorter samt i kärrsamhällen, i bergputtar etc. Apofyt. — **F.** fq.

Eriophorum vaginatum. — **S.** fq. 41. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet i mosse-samhällen och risrika *Sphagnum*-tallskogar. Hemeradiafor. — **F.** fq.

(Eriophorum gracile). — **F.** r. Ingå Stormossen och Fagervik (His.).

Eriophorum alpinum. — **S.** r. 1. Skämmö, mosse. Före-

faller att vara hemeradiafor. — **F.** r. Joddböle Stormossen, Myrans, Grundsjö.

Scirpus silvaticus. — **S.** st.r. 7. Antecknad blott från inre skärgården å de stora öarna Orslandet, Elgsjö, Tostholm, Åkerholm, Barö, Skämmö och och Stor-Ramsö. Fuktiga ängar vid källsprång, diken etc. Apofyt. — **F.** st.fq.

Scirpus maritimus. — **S.** st.fq. 19. I inre och yttre skärgården, med större frekvens i den inre. Samhällsbildande i igenväxande vikar och sund. Hemeradiafor.

Scirpus rufus. — **S.** r. 4. I yttre skärgården och havsbandet, Orrholmarna, Langlö, Hamngrund, Långgrund och Tiftö. På havsstränder i suprasalina eller salina låggräsängar. Hemeradiafor.

Scirpus lacustris. — **S.** fq. 38. I inre och yttre skärgården, med större frekvens i den inre. Samhällsbildande i grunda havsvikar och i träsken. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Scirpus Tabernæmontani. — **S.** p.-st.fq. 17. Antecknad företrädesvis från yttre skärgården och havsbandet. Utbredningen osäker. Tyckes föredraga stilla laguner eller salta bergsputtar vid havsstränder. Hemeradiafor.

Scirpus acicularis. — **S.** r. 1. Espingsviken å Barö. Dessutom på fastlandskusten vid Westerkulla tegelbruk (Ola Brenner). Hemeradiafor. — **F.** p.

Scirpus parvulus. — **S.** p-st.fq. 11. Vanlig i hela inre och yttre skärgården, ehuru ofta förbisedd, växande invid stranden i det subsalina bältet. Hemeradiafor.

Scirpus pauciflorus. — **S.** p. 8. I inre och yttre skärgården helst på havsstränder (supralitoral). Hemeradiafor. — **F.** ?. (p. His.).

Scirpus palustris. — **S.** p. 13. I yttre och inre skärgården i bergsputtar och vid träskstränder, även gärna i diken. Apofyt. — **F.** fq.

Scirpus mamillatus. — **S.** p. 17. Endast i yttre skärgården och havsbandet (Sadeln, Smörskär). Vanligaste lokal bergsputtar i den supralitorala zonen. Hemeradiafor. — **F.** ?

Scirpus uniglumis. — **S.** fqq. 53. Genom hela skärgår-

den ända ut i havsbandet, karaktärsväxt i de salina ängssamhällena på havsstränder. Hemeradiafor.

Rhynchospora alba. — **S.** r. 3. Barö Kokmosan, Orslandet vid Kvarnträsk, Storö, i sanka, helst flarkartade myrsamhällen. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik (p. His.), Ingarskila, Myrans.

Carex pauciflora. — **S.** r. 2. Skämmö och Storö i mossar. Hemeradiafor. — **F.** st.r. Svartbäck, Myrans etc.

Carex contigua. — **S.** r. 3. Orslandet, Barö, Jakob-Ramsö (His.), i kulturpåverkade örtängar. Möjligen apofyt. — **F.** p. (Fagervik fq. His.)

Carex Pairæi. — **S.** r. 1. Barö, Tulludden; örtäng. Antagligen apofyt.

(Carex chordorrhiza). — **F.** r. Fagervik Brännäs flyet (His.), Grundsjö.

Carex intermedia. — **S.** rr. 1. Åkerholm, strandäng. Förefaller att vara hemeradiafor.

Carex leporina. — **S.** fq. 40. I såväl inre som yttre skärgården i låggräsängar på torra lokaler, på hyggen etc. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Carex glareosa. — **S.** r. 3. Ramsholm, Tiftö, Langlö-Långgrund, Orrholmarna, på havsstränder i det suprasalina bältet. Dessutom funnen på fastlandsstranden vid Kyrkfjärden, Haga Björkudden (M. Brenner). Hemeradiafor.

Carex norvegica. — **S.** r. 4. Sadeln och Langlö-Höggrund och Långgrund. Dessutom år 1852 tagen av Hisinger å Stor-Ramsö. Antagligen hemeradiafor. — **F.** ? Uppgives av Hisinger från Fagervik.

Carex norvegica × *canescens.* — Tagen å Sadeln och Langlö-Höggrund tillsammans med föräldrarna.

Carex tenella. — **S.** r. 1. Barö, i närheten av Röträsk, i skogskärr. Antagligen hemerofob.

Carex loliacea. — **S.** r. 1. Kälkö, i *Sphagnum*-granskog. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik, Stor-Bonäs och vid Långvik (His.).

Carex brunnescens. — **S.** r. 1. Barö, i alkärrskog vid Bölsträsket. Hemerofob.

Carex canescens. — **S.** fqq. 57. Lika allmän genom hela området, havsbandet inberäknat, på ett flertal olika, fuktiga ståndorter, speciellt å berg samt i starrmossar och lågstarrängar, helst på torvmark, där den kan uppträda samhällsbildande. Apofyt. — **F.** fqq.

Carex elongata. — **S.** r. 1. Barö vid tulludden; äng. Antagligen hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik, (His.).

Carex Leersii. — **S.** fq. 31. I inre och yttre skärgården, helst i *Sphagnum*-skogar eller starrmossar, där den kan bliva samhällsbildande. Apofyt. — **F.** fq.

(Carex gracilis). — **F.** fq. Vid å- och sjöstränder samhällsbildande.

Carex Goodenowii. — **S.** fqq. 57. Genom hela området ända ut i havsbandet på fuktiga ståndorter. Karaktärsväxt för de suprasalina låggräsängarna. Apofyt. Var. *juncea* p. — **F.** fqq.

(Carex aquatilis). — **F.** r. (st.fq. His.). Fagervik Finnpadda (His.), Westankvarn vid Näseträsk.

Carex digitata. — **S.** p. 7, I inre och yttre skärgården, i skogar. Hemerofob. — **F.** p-st.fq.

Carex globularis. — **S.** rr. 2. Skämmö och Stor-Lövö i *Polytrichum*-granskog. Hemerofob. — **F.** r. Karis Rejböle (His.), Böle.

Carex pilulifera. — **S.** r. 2. Orslandet och Stor-Lövö, örtängar på torra backar. Antagligen apofyt. — **F.** p. (fq. His.).

Carex pallescens. — **S.** fq. 34. I inre och yttre skärgården, mest i örtängar. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Carex panicea. — **S.** st.fq. 14. I inre och yttre skärgården, mest i lågstarr- och låggräsängar. Apofyt. — **F.** fq.

Carex magellanica. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet, allmännare utåt, i kärr, bergputtar etc. Hemeradiafor. — **F.** p.

Carex limosa. — **S.** p. 7. I inre och yttre skärgården, allmännare inåt, i kärr, *Cuspidatum*-mossar etc. Hemeradiafor. — **F.** p.

Carex Oederi. — **S.** fq. 36. I inre och yttre skärgården

samt i havsbandet, mest å havsstränder i det suprasalina bältet. Apofyt. — **F.** p. (fq. His.)

Carex pseudocyperus. — **S.** rr. 1. Barö, Bölsträsk. Hemeradiafor.

Carex rostrata. — **S.** fq. 24. I inre och yttre skärgården; i kärr och mosse-samhällen, vid träskstränder och i diken, samhällsbildande. Apofyt. — **F.** fq.

Carex vesicaria. — **S.** p. 9. I yttre och inre skärgården i al-kärrskogar, starrmossar etc. Hemeradiafor. — **F.** p. (fq. His.).

Carex lasiocarpa. — **S.** r. 2. Barö i Röträsk, Ändholmen bergputt. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik, Kavelbokärret; (His.), Myrans.

(Carex hirta). — **F.** rr. Bastubacka, torr backe vid ångbåtsbryggan.

(Acorus Calamus). — **F.** r. Fagervik, Finnpadda (His.); Ingarskila ån.

Calla palustris. — **S.** fq. 27. I inre och yttre skärgården. Karaktärsväxt i flere örtrika kärr, kärrskogar och vattenväxtsamhällen. Hemerofob. — **F.** fq.

Lemna trisulca. — **S.** r. I de innersta havsvikarna vid fastlandskusten såsom i Fagervik (Backaviken) (His.) och Svartbäckviken. Hemeradiafor.

Lemna minor. — **S.** r. 2. Orslandet, lergrop; Barö utfallsdike; Hampgrund i havsbandet vid Kummelgrunden, i bergsputt. Apofyt. —**F.** p-st.fq. (fq. His.).

Juncus effusus. — **S.** r. 4. Stor-Ramsö, Orslandet, Barö, Skämmö, mest i diken. Apofyt. — **F.** p. (fq. His.).

Juncus conglomeratus. — **S.** st.fq. 23. I inre och yttre skärgården i bergsputtar etc., mycket ofta i diken. Apofyt. — **F.** fq.

Juncus filiformis. — **S.** fq. 41. I inre och yttre skärgården på ett flertal våta ståndorter, stränder etc., ibland samhällsbildande. Apofyt. — **F.** fq.

Juncus lamprocarpus. — **S.** st.r. 7. Antecknad blott i inre skärgården på stränder och i diken. Apofyt. — **F.** st.fq. (fq.His.).

Juncus alpinus. — **S.** r. 2. Lövgrung vid Skeppö, Stor-Ramsö (His.); Havsstränder. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik, Bykärr (His.) etc.

(Juncus supinus). — **F.** p. Rikligt i Marsjön.

Juncus compressus. — **S.** r. 2. Hästen, Langlö-Långgrund, havsstrand. (Enl. His. i skären vid Fagervik). Hemeradiafor. — **F.** rr. Funnen å Fagervik som ruderat.

Juncus Gerardi. — **S.** fqq. 53. Genom hela området från fastlandskusten till havsbandet; karaktärsväxt på havsstränderna i det salina bältets övre del. Hemeradiafor.

Juncus bufonius. — **S.** fq. 33. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet (Sadeln) på mer eller mindre kulturpåverkade, fuktiga ståndorter. Tydligt antropochor, men med stor spridningsförmåga även till obebodda holmar. — **F.** fqq.

(Juncus stygius). — **F.** r. Fagervik, Brännäs-flyet (His.); Joddböle, Stormossen.

Luzula pilosa. — **S.** fq. 44. I inre och yttre skärgården i skogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Luzula campestris. — **S.** r. 1. Tagen av Hisinger på Nötön, Antagligen apofyt. — **F.** ?

Luzula multiflora. — **S.** fq. 28. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; i låggräsängar och örtängar, å hyggen etc. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Gagea minima. — **S.** p. 3. (Säkert ofta förbisedd.) Bastö, Elgsjö, Gammelbylandet. Tyckes vara hemma i hasselsnår och ekdungar, men sprides därifrån i massor till åkrar och trädgårdar (exempel Bastö). Starkt apofyt. — **F.** Fagervik (fq. His.).

(Gagea lutea). — **F.** r. Fagervik (His.).

Allium oleraceum. — **S.** rr. 2. Åkerholm, ett fåtal exemplar i en örtäng å torr, åt S vettande backe; ett par exemplar å Stor-Ramsö. Antagligen apofyt. — **F.** r. Fagervik (His.).

Allium Schoenoprasum. — **S.** fqq. 58. Genom hela området ut i havsbandet, dock med tydligt mindre frekvens närmast fastlandskusten. Karaktärsväxt för vissa naturliga

örtängar på berggrund. På havsstränder supralitoral. Hemeradiafor.

Majanthemum bifolium. — **S.** fq 43. I inre och yttre skärgården. Karaktärsväxt i de örtrika *Hylocomium*-granskogarna. Hemerofob. — **F.** fq.

Polygonatum officinale. — **S.** st.fq. 24. I inre och yttre skärgården i örtängar, ofta på berggrund, även i hasselsnår. Måhända något apofyt. — **F.** p.

Polygonatum multiflorum. — **S.** r. 4. Orslandet, Stor-Ramsö Torsholm, Langlö, Lingonsö; mest i örtrika lövskogar. Antagligen hemeradiafor.

Convallaria majalis. — **S.** st.fq. 25. I inre och yttre skärgården på de flesta holmar blott i ett fåtal exemplar, på andra i stora massor. Helst i lövskogssamhällen, och hasselsnår. Antagligen hemeradiafor. — **F.** p.

Paris quadrifolia. — **S.** p. 10. Mest i inre skärgården, i yttre sällsynt (Notaholm, Kälkö); i örtrika alskogar och lundartade växtsamhällen å fuktig mark. Hemerofob. — **F.** p.

Iris pseudacorus. — **S.** st.r. 6. Mest i inre skärgården, i den yttre mycket sällsynt (Barö, Skämmö, Dansarholmarna, Orslandet, Elgsjö, Gåsö, Orrholmarna.); vid träskstränder eller i kärr, ibland även i smärre försumpningar på havsstränder. Hemeradiafor. — **F.** p.

Orchis maculata. — **S.** st.fq. 17. I inre och yttre skärgården i örtrika alskogar och örtrika ängar å fuktig mark. Apofyt. — **F.** st.fq.

(Gymnadenia conopsea). — **F.** r. Kusans, örtrik skogäng.

Platanthera bifolia. — **S.** st.fq. 23. I hela inre och yttre skärgården, i örtrika lövskogar, örtängar etc. Antagligen hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Listera ovata. — **S.** r. 4. Nötön, Stor-Ramsö (His.), Orslandet, Elgsjö, Kälkö, i örtrika lövskogar. Antagligen hemeradiafor.

Listera cordata. — **S.** r. 3. Elgsjö, Skämmö, Svartö; i *Polytrichum*-granskogar. Hemerofob. — **F.** st.r. (p. His.).

Goodyera repens. — **S.** r. 2. Stor-Ramsö (His.), Orslan-

det vid Jutans. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik Gropkärr (His.), Westerkulla etc.

Corallorrhiza trifida. — **S.** r. 5. Skämmö, Bastö, Kälkö, Lågholm, Svartö; i *Sphagnum*-granskogar. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik (His.), Svartbäck.

Malaxis paludosa. — **S.** r. 4. Skämmö, Barö i Kokmosan, Orslandet vid Kvarnträsk och Petarträsk, Andö; i dykärr vid träskstränder eller mosslaggar. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik, Brännäs-flyet (His.), Svartbäck Stormossen etc. Torde ej vara så sällsynt, men lätt förbisedd.

Achroanthes monophylla. — **S.** rr. 1. Funnen av Hisinger å Jakob-Ramsö i ett enda exemplar. Antagligen hemeradiafor.

Populus tremula. — **S.** fq. 49. I hela inre och yttre skärgården och i förkrympta exemplar ända ut i havsbandet (Sadeln). Vanlig som inblandning i såväl barr- som lövträdssamhällen, här och där å hyggen uppväxande i mindre, slutna bestånd. Apofyt. — **F.** fq.

Salix pentandra. — **S.** r. 4. Endast i inre skärgården (Barö, Skämmö, Tostholm, Svartö.); i videsnår och alkärrskogar, även i diken. Apofyt. — **F.** st.fq.

Salix caprea. — **S.** fq. 44. Genom hela inre och yttre skärgården som enstaka, men sällan felande medlem i alla slags skogar. Särskilt vanlig i västra delarna av skärgården i form av gamla, tjockstammiga och yviga träd. Apofyt. — **F.** fq.

Salix cinerea. — **S.** r. 5. Orslandet, Tingsholm, Skälö samt Sadeln och Vidbusken i havsbandet. Dessutom tagen av Hisinger på Nötön. Hemeradiafor. Förefaller i de flesta fall att vara uppblandad med *S. aurita.* — **F.** st.r. ? (fq. His.).

Salix aurita, — **S.** fqq. 50. Genom hela inre och yttre skärgården bildande myrartade snårsamhällen i bergsänkor etc. Apofyt. — **F.** fq.

Salix aurita × *rosmarinifolia.* — Tagen vid Barö, Östergård av M. Brenner.

Salix depressa. — **S.** r. 5. Orslandet, Elgsjö, Kälkö, Barö,

Jakob-Ramsö (His.); i ängar, oftast funnen i dikena. Apofyt. — **F.** r. Fagervik, Mjölnarängen (His.), Svartbäck etc.

Salix nigricans. — **S.** r. 2. Barö vid Röträsk, Tostholm. Apofyt. — **F.** st.fq. (fq. His.).

Salix phylicifolia. — **S.** fq. 29. I inre och yttre skärgården, samhällsbildande på fuktiga ståndorter, mycket ofta i diken. Apofyt. — **F.** fq.

Salix phylicifolia × *aurita.* — Tagen av F. W. Klingstedt å Barö vid Bölsträsk.

Salix phylicifolia × *cinerea.* — Tagen av F. W. Klingstedt å Orslandet vid Bjurs'träsk (Petarträsk).

(Salix myrtilloides). — **F.** r. Tagen av Hisinger i en äng vid Prästgården.

*Salix *rosmarinifolia.* — **S.** r. 2. Barö Östergård (M. Brenner), Orslandet vid Bjurs. Antagligen apofyt. — **F.** p. Fagervik (fq. His.), Prästgården (His.), Westanby, Karis Starkom och Ingå Österkulla, på de två sista lokalerna beståndbildande.

Myrica Gale. — **S.** st.r. 6. Endast å de yttersta skogbevuxna skären (Bågaskär, Manngrund, Sälterskär, Langlö, Wäster-Kjälskär och Andö) bildande en särskild association i havssträndernas supralitorala zon. Hemeradiafor.

Corylus avellana. — **S.** p. 8. I såväl inre som yttre skärgården, ehuru mest i enstaka eller några få exemplar, så t. ex. på Bastö, Orslandet Bjurs, Elgsjö Mellangård, Andö, Tostholm, Hättö och Kälkö, något rikligare och beståndbildande på Hummelskär. Hemerofob, — **F.** p. t. ex. Svartbäck, Westankvarn, Linkulla.

Betula verrucosa. — **S.** fqq. 45. I hela inre och yttre skärgården, men något sparsammare å de yttersta skären. Bildar egna bestånd, traktens allmännaste lövskogar, helst på något torrare hyggesmark samt ingår dessutom så gott som alltid i andra lövskogar. Apofyt. — **F.** fqq.

Betula nana × *verrucosa.* — Tagen å Storö vid stranden av träsket i dess SW hörn. En enstaka c:a $^3/_4$ m hög, rikt förgrenad och krypande buske. Förekomsten anmärkningsvärd, emedan *Betula nana* saknas i trakterna omkring

på många mils avstånd. Busken kan icke heller vara en äldre relikt, emedan den växer alldeles invid träskets yta, som åter är belägen endast ett par dm ovan havsnivån och vid högvatten kommuniserar med densamma.

Betula pubescens. — **S.** fqq. 47. I hela inre och yttre skärgården. Tyckes å de yttersta skären vinna något på *B. verrucosas* bekostnad. Förekommer mest i björk- eller björk-al-kärrskogar, samt ingår dessutom ofta i andra skogssamhällen å något fuktigare mark. Är på några av de yttre skären, Ändholmen, Stor-Ormskär och Hättö, vilka i tiden blivit fullständigt skövlade, det dominerande trädslaget och bildar låga, genom det knotiga växtsättet om de subalpina björkskogarna påminnande samhällen, vilka tyckas vara jämförelsevis litet utsatta för granens kolonisation. Apofyt. — **F.** fqq.

Alnus glutinosa. — **S.** fqq. 52. I hela inre och yttre skärgården samt i enstaka busklika exemplar i havsbandet, karaktärsväxt på havsstränder i de supralitorala, örtrika alsnår- eller skogssamhällena; dessutom bildande egna bestånd utom havsstränden i form av al-kärrskogar. Hemerofob. — **F.** fq. Måste uppåt landet alltmer lämna rum för gråalen.

(Alnus incana). — **F.** p-fqq. Har en mycket ojämn och intressant utbredning. I Ingå sockens N-del är gråalen ytterst vanlig i hagmarker och i skogar på fuktigare lokaler, men blir dock sällan gammal och hög, emedan den oftast på ett tidigt stadium angripes av stamröta. Mot S avtar frekvensen betydligt, så att landsvägen mellan Degerby och Fagervik nu kan gälla som gråalens ungefärliga sydgräns. S om denna linje förekomma endast enstaka exemplar mest vid vägkanter eller i vägarnas omedelbara närhet t. ex. vid Kyrkobyn och vid vägen till Svartbäck. De sydligaste kända exemplaren stå nära den sistnämnda vägen vid Westerkulla forna tegelbruks sandgropar, ett par stenkast från havsstranden. Starkt apofyt, om ej rent av i hela Ingå socken antropochor.

Quercus robur. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården, rikligast i en zon omkring gränsen mellan båda. Eken är

skärgårdens allmännaste ädla lövträd och har med säkerhet förr spelat en mycket större roll. Nu förekommer den mest enstaka eller i få exemplar i andra skogssamhällen eller vid randen av odlingar. Endast på Elgsjö Villholm bildar den numera så rena bestånd, att man kunde tala om ekskogar. Eken är avgjort hemerofob.

Ekens utbredning är inom skärgården mycket ojämn. Det tyckes främst vara själva bylanden, där den trives bäst. I yttre skärgården uppträder den rikligast på Bastö, där också skärgårdens äldsta och största exemplar stå att finna. Invid odlingarna, såsom kvarlevor av en tidigare ekskog, stå å starkt stenbunden mark några gamla jättar, mest invändigt murkna eller ihåliga och med många torra grenar. De åtta största ha följande omkrets vid brösthöjd: 225, 275, 365 (c:a 14 m hög), 295, 235, 295, 320, 305 och 260 cm. De bära i allmänhet mycket rikligt ollon. Inne på land i skogen av övervägande tall och gran finner man här och där gamla, i utdöende stadda individ liksom även omkullfallna uråldriga, oftast alldeles övervuxna stammar med delvis ännu friskt virke. Unga plantor finnas rikligt, men bli numera mestadels bortbetade. Enrisbusken förhjälper dem ibland över den farliga åldern.

I yttre skärgården förekommer eken vidare enstaka på Gloholm, Verkholm och Ramsholm. På den sistnämda holmen höggs enligt uppgift vid den senaste skogsskövlingen de första åren av detta sekel en mängd ekar till ved.

I inre skärgården uppträder eken rikligt å tvenne områden, båda i närheten av hemägor, på Elgsjö och Orslandet kring Ramsundet och på Tostholm och Persholm vid sundet mellan dessa holmar. På Elgsjö Mellangårds ägor finnas ekbestånd i form av verkliga örtängsskogar, där endast tallen i större mängd är inblandad. På Elgsjö Kämpas längre S-ut, vid Ramssundet och på Orslandet Rövass, på andra sidan sundet, ingår eken i flere exemplar i örtrika blandskogstyper, men har de senaste åren decimerats genom hygge. På Tostholm och Persholm, där tidigare de vackraste bestånden (omkr. 100 exemplar) lära funnits, har

eken varit föremål för en regelrätt förföljelse från ägarens sida. En stor del har omkr. år 1910 nedhuggits och t. o. m. uppbränts som rived. På Persholm voro ekbestånden 75 år gamla och bestodo av rätt grova, rakstammiga träd, av vilka en del för en spottstyver såldes till båtbyggare. Att eken ännu i våra trakter på så kort tid som 75 år kan uppnå timmerdimensioner talar för att den trives gott, om blott dess telningar ej utsättas för åverkan.

I flere exemplar förekommer eken dessutom på Åkerholm och på Barö vid Gäddvikarna samt slutligen enstaka på Svartö vid sundet mot Tostholm och på Orslandet vid Villvikarna och Artesvik. (Se kartan å sid. 121!). — **F.** r. Mest enstaka, något rikligare endast N om Westankvarn. I Linkulla-trakten ända upp mot Risten finner man här och där i skogarna, mest på S-sidan av något berg enstaka knotiga exemplar, så ock på Svartbäck Mosaholmen.

Ulmus scabra. — **S.** rr. 1. Ett stort och resligt exemplar jämte några mindre telningar å Orslandet vid Rövass. Lokalen, en stenig backe nedanför och W om ett berg, talar för att exemplaret är vilt växande. Dessutom några tydligen planterade eller förvildade uråldriga almar å Stor-Ramsö invid platsen för den gamla säteribyggnaden. Hemerofob. — **F.** rr. Svartå, Brottaskogen (His.).

Urtica urens. — **S.** p. 9. I inre och yttre skärgården ruderat. Antropochor. — **F.** st.fq.

Urtica dioica. — **S.** fq. 36. I inre och yttre skärgården ruderat, sällsynt på havsstränder. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Rumex aquaticus. — **S.** r. 1. Utterö vid Gåsö, havsstrand. Antagligen hemeradiafor.

Rumex domesticus. — **S.** st.fq. 25. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet (Hästen, Sadeln), mest å kulturpåverkade ståndorter, i ängar, trädgårdar, etc., även någon gång å havsstränder. Antropochor. — **F.** fq.

Rumex crispus. — **S.** fq. 52. Genom hela skärgården från fastlandskusten ut i havsbandet med tydligt stigande frekvens utåt. I massor speciellt å de mindre, skoglösa öarna i yttersta skärgården. Intar på havsstränderna plats

helst i de översta tångvallarna mellan suprasalina och supralitorala zonerna. Möjligen något apofyt.

Rumex Acetosa. — **S.** fq. 47. I inre och yttre skärgården samt sällsynt i havsbandet, i ängs- och lövskogssamhällen å något fuktig mark. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Rumex Acetosella. — **S.** fqq. 56. Genom hela skärgården ut i havsbandet. Hemma i bergens hedsamhällen och å sandstränder, men spridande sig över all något torrare kulturmark. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Polygonum viviparum. — **S.** p. 8. Företrädesvis i inre skärgården, mycket sällsyntare i yttre (Bastö, Lågholm vid Svartö). I örtrika låggräsängar. Apofyt. — **F.** st.fq.

(Polygonum amphibium). — **F.** st.fq. Forma *terrestre* p., tagen strax invid havsstranden vid Fagerviks ångbåtsbrygga.

Polygonum tomentosum. — **S.** fq. 32. I inre och yttre skärgården mest ruderat, men synes vara hemma på havsstränder ofta i en låg, krypande form. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Polygonum minus. — **S.** p. 7. Mest i yttre skärgården och ända ut i havsbandet (Bastö, Brännholm vid Elgsjö, Orslandet, Tingsholm, Skämmö, Laverörarna, Kälkö, Hampgrund vid Kummelgrunden). Å sand- eller grusstränder i det suprasalina bältet. Hemeradiafor.

Polygonum Hydropiper. — **S.** p. 19. I inre och yttre skärgården i alskogar och å fuktiga, kulturpåverkade ståndorter. Antropochor. — **F.** st.fq.

Polygonum aviculare. — **S.** fq. 49. I inre och yttre skärgården samt i havsbandet, ruderat och på havsstränder suprasalin. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Polygonum dumetorum. — **S.** st.fq. 23. I såväl inre som yttre skärgården, men vanligare i den yttre. Mest i snår och lövskogssamhällen å torra ståndorter. Hemerofob. — **F.** p.

Polygonum Convolvulus. — **S.** st.fq. 18. I inre och yttre skärgården som ogräs, mest i potatisland. Antropochor. — **F.** fq.

(Chenopodium urbicum). — **F.** r. Fagervik. (His.)

Chenopodium album. — **S.** fq. 39. I såväl inre som yttre skärgården överallt åtföljande människan som ogräs å kulturmark. Antropochor med stor spridningsförmåga. Anträffas även enstaka å alldeles obebodda holmar. — **F.** fqq.

Chenopodium polyspermum. — **S.** rr. 1. Stor-Ramsö, dike. Antagligen antropochor. — **F.** Fagervik (haud r. His.)

Atriplex hastatum. — **S.** fq. 43. I inre och yttre skärgården, mycket vanligare i den yttre, samt i havsbandet. Å havsstränder helst i den översta tångvallen. Hemeradiafor.

Atriplex patulum. — **S.** st.r. 8. I inre och yttre skärgården, ruderat. Antropochor. — **F.** fq.

Atriplex litorale. — **S.** r. 1. Hummelskär (His.). Hemeradiafor.

Salsola Kali. — **S.** r. 1. Skämmö, sandstrand, supralitoral. (Dessutom å Stor-Fagerö strax E om området.) Hemeradiafor.

Montia fontana. — **S.** p. 12. Genom hela skärgården från fastlandskusten ut i havsbandet på havsstränder, mer sällan i ängssamhällen på fuktig mark. Måhända något apofyt. — **F.** p.

Stellaria nemorum. — **S.** rr. 1. Orslandet, Bjurs; några få exemplar på en åkerbrant, antagligen relikter av den ursprungliga vegetationen. Dessutom tagen av Hisinger 1851 å Elgsjö Klockars; ej återfunnen. Hemerofob.

Stellaria media. — **S.** fq. 51. Genom hela skärgården ut i havsbandet, allmännast som ruderat, men långt ifrån sällsynt på havsstränder. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Stellaria Holostea. — **S.** p. 9. I inre och yttre skärgården i lövskogar och snår. Hemerofob. — **F.** r. T. ex. Westankvarn, Johannesberg, Lågnäs.

(Stellaria palustris). — **F.** r. Fagervik (His.); Karis, Mjölbolstad.

Stellaria graminea. — **S.** fqq. 57. Genom hela skärgården ut i havsbandet, mest i låggräs- och örtängar. Apofyt. — **F.** fqq.

Stellaria longifolia. — **S.** st.r. 8. I inre skärgården (Orslandet, Skämmö, Barö, Elgsjö, Svartö), mer sällan i den

yttre (Lill-Lövö, Ekholm, Kälkö); i gran- eller al-skogar på fuktig mark. Hemerofob. — **F.** r.

Cerastium caespitosum. — **S.** fqq. 57. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet, mest i ängar å mer eller mindre starkt kulturpåverkade lokaler. Antagligen starkt apofyt. — **F.** fqq.

Sagina nodosa. — **S.** st.fq. 37. I inre och yttre skärgården, men mycket vanligare i den yttre, sällsynt i havsbandet; på havsstränder i det suprasalina bältet. Av Hisinger tagen t. o. m. på stranden av Kyrkfjärden vid Ingå kyrka. Hemeradiafor.

Sagina procumbens. — **S.** fqq. 58. Genom hela skärgården ut i havsbandet antingen ruderat eller på havsstränder, särskilt klippiga sådana, i bergsspringorna inom det suprasalina bältet. Apofyt. — **F.** fqq.

Alsine peploides. — **S.** r. 2. Tingsholm, Rönnörn. Sandstränder, supralitoral. Hemeradiafor.

Arenaria serpyllifolia. — **S.** r. 4. Bastö, Orslandet, Elgsjö, Svartö; någon gång i bergens örtrika samhällen, oftast å torra örtängsbackar i närheten av människoboningar. Antagligen apofyt. — **F.** p.

Moehringia trinervia. — **S.** fq. 36. I inre och yttre skärgården, i skogar och snår med ökad frekvens på hyggen samt speciellt kring myrstackar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Spergula arvensis. — **S.** st.fq. 24. I såväl yttre som inre skärgården. Besvärligt åkerogräs speciellt å något fuktigare, humusrik jord. Antropochor, jämförelsevis sällan sedd utanför odlingarna. — **F.** fqq.

Spergula vernalis. — **S.** st.r. 10. I inre och yttre skärgården på berg. Hemeradiafor. — **F.** p.

Spergula rubra. — **S.** st.r. 6. I inre och yttre skärgården på torra backar vid gårdarna. Antropochor. — **F.** p. (fq. His.).

Spergula salina. — **S.** st.fq. 33. Från fastlandskusten ut i havsbandet på havsstränder i det salina bältet. Hemeradiafor.

Scleranthus annuus. — **S.** p. 9. I inre och yttre skärgården ruderat eller som ogräs, främst i rågåkrarna. Antropochor. — **F.** fq.

(Agrostemma Githago). — **F.** Ibland uppträdande som ogräs i havreåkrar.

Viscaria vulgaris. — **S.** st.fq. 19. I inre och yttre skärgården, i örtrika hedsamhällen på berg. Måhända något apofyt. — **F.** fq.

(Viscaria alpina). — **F.** r. Krämars, Bredbergen.

Silene vulgaris. — **S.** Var. *litoralis.* p. 11. Endast i yttre skärgården och havsbandet å steniga havsstränder. Hemeradiafor. Huvudarten r. 1. Som åkerogräs på Tostholm. Antropochor. — **F.** Huvudarten Fagervik p. (His.).

(Silene rupestris). — **F.** st.fq. Förekommer rätt rikligt på bergen alldeles vid kusten, men har aldrig, trots ivrigt letande, blivit funnen i skärgården.

Lychnis flos cuculi. — **S.** r. 6. Orslandet, Elgsjö, Åkerholm, Gåsö, Langlö. Ängssamhällen, helst *Deschampsia*-ängar på fuktig mark. Apofyt. — **F.** fq.

Melandrium viscosum. — **S.** r. 2. Stor-Trutklobb utanför Ormskär och Öster-Svingrund vid Kälkö, ett tiotal exemplar på bägge ställena. Hemeradiafor.

Melandrium dioicum. — **S.** fq. 39. I inre och yttre skärgården. Mest i örtrika alsnår vid havsstränder, men även å hyggen och i kulturpåverkade örtängar på fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Dianthus deltoides. — **S.** st.fq. 19. I inre och yttre skärgården, i örtängar å kulturpåverkade ståndorter. Antropochor. — **F.** st.fq.

Nymphaea candida. — **S.** p. 3. I träsken å Barö, Orslandet och Storö. Hemeradiafor. — **F.** p.

Nuphar luteum. — **S.** p. 2. I träsken å Orslandet och Barö. Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Caltha palustris. — **S.** fq. 29. I inre och yttre skärgården i ängssamhällen på fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Actaea spicata. — **S.** r. 3. Orslandet vid Rövass, Elgsjö vid Kovanäs, Kälkö; i örtrika lövskogar. Antagligen hemerofob.

Anemone Hepatica. — **S.** p. 15. I inre och yttre skär-

gården i örtrika löv- och barrskogar, hasselsnår etc. Hemerofob. — **F.** st.fq.

Anemone nemorosa. — **S.** p. 12. I inre och yttre skärgården, ställvis rikligt i den inre, utåt allt sparsammare; mest i örtrika lövskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Myosurus minimus. — **S.** r. 3. Orslandet, Elgsjö, Bastö; vid gårdarna. Antropochor. — **F.** p.

Ranunculus Flammula. — **S.** fq. 46. Inre och yttre skärgården på ett flertal våta ståndorter, i kärr etc. Apofyt. — **F.** fq.

*Ranunculus *reptans.* — **S.** rr. 1. Kälkö, havsstrand innerst i en vikbotten. Apofyt. — **F.** fq. På träsk- och sjöstränder.

Ranunculus sceleratus. — **S.** r. 2. Orslandet, Barö. På havsstrand i tångbädd samt ruderat. Apofyt. — **F.** p. (fq. His.).

Ranunculus auricomus. — **S.** fq. 28. I inre och yttre skärgården. Ängar, mest *Deschampsia*-ängar på fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Ranunculus acris. — **S.** fqq. 43. I inre och yttre skärgården, i ängar. Apofyt. — **F.** fqq.

Ranunculus repens. — **S.** fq. 39. I inre och yttre skärgården i kärrskogar, men mest på våta kulturlokaler, i diken etc. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Ranunculus polyanthemus. — **S.** p. 9. Mest i inre skärgården, sällsynt i yttre. I örtängar. Apofyt. — **F.** p.

Ranunculus Ficaria. — **S.** r. 2. Hummelskär och Nötön vid Blindsund, suprasalin strandäng. Apofyt. — **F.** r. T. ex. Fagervik.

Ranunculus fluitans. — **S.** fq. 49. Genom hela inre och yttre skärgården längs stränderna. Hemeradiafor. *R. Baudotii* med flytblad vackert utvecklad bl. a. i sundet mellan Marholm och Ekornholm.

Thalictrum flavum. — **S.** r. 4. Elgsjö, Lill-Lövö, Tunnklobb, Hummelskär; mest enstaka exemplar i ängsartade samhällen. Apofyt. — **F.** r. Fagervik (p. His.), Haga etc.

Chelidonium majus. — **S.** r. 5. Orslandet, Barö, Skämmö,

Svartö, Stor-Ramsö; ruderat och på hyggen. Antropochor. — **F.** p. (Fagervik fq.).

Corydalis solida. — **S.** rr. 1. Elgsjö, björkskog vid ångbåtsbryggan. Antagligen hemeradiafor.

Fumaria officinalis. — **S.** r. 1. Barö i potatisland. Antropochor. — **F.** fq.

(Subularia aquatica). — **F.** p. I Marsjön samt i Brukssträsket Fagervik (His.). Dessutom tagen av Hisinger i den innersta delen av Fagerviken, Backaviken.

Lepidium ruderale. — **S.** r. 4. Orslandet, Elgsjö, Tostholm, Bastö; ruderat. Antropochor. — **F.** p. (fq. Fagervik His.).

Thlaspi arvense. — **S.** p. 8. I inre och yttre skärgården, åkerogräs. Antropochor. — **F.** st.fq.

(Thlaspi alpestre). — **F.** rr. Svartbäck. (Ola Brenner).

Cochlearia danica. — **S.** r. 4. I havsbandet och å de yttersta skären (Bålaskär, Höggrund och Långgrund utanför Langlö, Stor-Trutklobben utanför Ormskär, Stor-Österklobb utanför Kälkö.). I bergspringor, mest i den supralitorala zonen. Hemeradiafor.

Sisymbrium officinale. — **S.** r. 3. Orslandet, Elgsjö, Tostholm, Bastö; ruderat. Antopochor. — **F.** p. (Fagervik fq. His.).

Cakile maritima. — **S.** p. 8. I yttersta skärgården och havsbandet mer eller mindre stadigvarande å havsstränder, ofta i det salina bältet. Hemeradiafor.

Isatis tinctoria. — **S.** st.r. 5. I havsbandet och å S sidan av de yttersta skären. (Smörskär, Rönnörn, Alör och Notklobb utanför Kälkö, Döman och Smultrongrund utanför Ormskär, Hummelskär.) Havsstränder i den supralitorala zonen. Hemeradiafor.

(Sinapis arvensis). — **F.** r. Fagervik (His.).

Brassica campestris. — **S.** st.fq. 19. I inre och yttre skärgården; som åkerogräs, ställvis i massor. Antropochor. — **F.** fq.

Raphanus Raphanistrum. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården som ogräs. Antropochor. — **F.** fq.

Crambe maritima. — **S.** r. 2. Mer eller mindre tillfäl-

lig i tångbäddar i yttre skärgården. På Storö S-strand funnos 1913 och de följande åren några frodiga, blommande exemplar, vilka dock mycket dåligt satte frukt. Arten var emellertid år 1920 åter försvunnen. År 1913 funnos även några groddplandtor på Hummelskär. Hemeradiafor.

Barbarea stricta. — **S.** fq. 33. Från fastlandskusten ända ut i havsbandet; hemma på havsstränder, mest i den supralitorala zonen, men även spridande sig till kulturlokaler längre in. Apofyt. — **F.** p.

Roripa palustris. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården i ängar, på stränder, men oftast å fuktiga kulturlokaler, i diken etc. Starkt apofyt. — **F.** p. (Fagervik fq. His.)

Cardamine pratensis. — **S.** p. 8. I inre och yttre skärgården, sällsynt i den yttre, på våta kulturlokaler, i diken etc. I skärgården antagligen antropochor. — **F.** fq.

(Cardamine amara). — **F.** p. Fagervik (His. st.fq.), Wars (His.), Svartbäck.

Cardamine hirsuta. — **S.** r.? 4. Jakob-Ramsöskatan, Elgsjö Kämpas, Storö, Notaholm. Örtsamhällen på torra backar, ofta i närheten av havsstranden. Antagligen hemeradiafor.

Capsella bursa pastoris. — **S.** fq. 39. I inre och yttre skärgården mest ruderat med förmåga att sprida sig även till obebodda skär (t. ex. Tunnklobb och Vargskär). Antropochor. — **F.** fqq.

*(Camelina *foetida).* — **F.** rr. Fagervik (His.).

Draba verna. — **S.** st.fq. 15. I inre och yttre skärgården vid gårdarna. Antropochor. — **F.** fq.

(Draba nemerosa). — **F.** rr. Westerkulla, Bastubacka, ett par exemplar å en stenig backe (Einar Nylander).

Draba incana. — **S.** p. 11. I yttre skärgården och sällsynt i havsbandet (Langlö-Långgrund), på steniga havsstränder, oftast i den supralitorala zonens alsnår. Hemeradiafor.

Descurainia Sophia. — **S.** r. 3. Bastö, Orslandet, Elgsjö; ruderat. Antropochor. — **F.** p.

Arabidopsis thaliana. — **S.** fq. 39. I inre och yttre skärgården, i örtsamhällen å berg, torra backar etc. Apofyt. — **F.** fq.

Turritis glabra. — **S.** st.fq. 17. I inre och yttre skärgården i örtsamhällen å berg och torra backar etc. Apofyt. — **F.** st.fq.

Erysimum cheiranthoides. — **S.** st.fq. 19. I yttre och inre skärgården som ogräs. Antropochor. — **F.** fq.

Erysimum hieraciifolium. — **S.** rr. 1. I ett exemplar å stenig havsstrand på Orslandet vid Skälösund. Antagligen apofyt.

Bunias orientalis. — **S.** rr. 1. Ett exemplar å Barö vid Espingsviken. Antropochor. — **F.** Vid Fagervik fq., uppges av Hisinger som p.

Drosera rotundifolia. — **S.** st.fq. 16. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; i mosseartade samhällen. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Drosera anglica. — **S.** st.r. 6. I inre och yttre skärgården (Skämmö, Orslandet, Barö, Storö, Grenö, Andö), i kärr- och mosseartade samhällen. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik (His.), Svartbäck, etc.

Drosera intermedia. — **S.** r. 1. Orslandet vid stranden av Kvarnträsk, dykärr. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik, Kafvelbrokärret (His.), Ingarskila.

Sedum Telephium. — **S.** fq. 56. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet (Sadeln, Smörskär). Saknas sällan i bergens örtrika samhällen. Apofyt. — **F.** fq.

Sedum annuum. — **S.** r. 2. Barö vid Röträsk, Notaholm. Örtsamhällen på berg eller torra backar. Antagligen apofyt. — **F.** r. T. ex. Svartbäck.

Sedum acre. — **S.** fqq. 57. Genom hela skärgården, även ute i havsbandet med oförminskad frekvens. I bergens örtsamhällen. Apofyt. — **F.** fqq.

Tillaea aquatica. — **S.** rr. 1. Skälö, havsstrand vid Skälösund (salin). Hemeradiafor.

Saxifraga granulata. **S.** rr. 1. Notaholm, örtäng. Har blivit funnen i spridda exemplar över holmens vestra delar, rikligast vid sundet mot Ängö på en bergavsats. Har olika år uppträtt i mycket olika mängd och kunde sommaren 1920 ej alls upptäckas fertil. Antagligen hemeradiafor.

Crysosplenium alternifolium. — **S.** r. 1. Orslandet vid Bjurs, alsnår vid ett utfall. Antagligen hemeradiafor. — **F.** Fagervik (p. His.).

Parnassia palustris. — **S.** rr. 1. Elgsjö, Snickars; funnen i ett enda förkrympt exemplar i en lågstarräng vid stranden av Storviken. Antagligen antropochor. — **F.** rr. Haga, 1 ex. (M. Brenner.).

Ribes Grossularia. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården, tillfällig å ett flertal torrare ståndorter, bergsskrevor, havsstränder etc. Antropo- och ornitochor. — **F.** p.

(Ribes nigrum). **F.** r. T. ex. Svartbäck, möjligen blott förvildad.

Ribes rubrum. — **S.** p. 8. I inre och yttre skärgården mest på kulturpåverkade ståndorter, vägkanter etc., men även i lövskogsvegetation. Antagligen antropochor, ehuru en ursprunglig förekomst ej synes helt utesluten. — **F.** p.

Ribes alpinum. — **S.** st.fq. 26. I inre och yttre skärgården mest i lövskogssamhällen. Hemerofob. — **F.** p.

Cotoneaster integerrima. — **S.** r. 2. Orslandet vid Rövass; Gammelbylandet. I snårsamhällen på berg eller torra backar. Antagligen hemeradiafor.

Pyrus Malus. — **S.** st.r. 10. I inre och yttre skärgården (Orslandet, Elgsjö, Gammelbylandet, Bastö, Tiftö, Kalvö, Kälkö, Tostholm, Persholm (His.), Svartö); mest enstaka, busklika exemplar i lövskogs- eller snårsamhällen. På Bastö ett gammalt, rikligt blommande och fruktbärande exemplar i en åkerbacke, f. d. ekskog. Dessutom flerstädes tydligt förvildad. Apofyt.

(Sorbus fennica). — **F.** rr. Ett enstaka ungt exemplar i Svartbäck Oxhage.

Sorbus Aucuparia. — **S.** fq. 53. Genom hela skärgården förekommande, är rönnen det trädslag, som går längst ut till havs (t. ex. Sadeln, Smörskär). Enstaka i olika skogssamhällen. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Rubus idæus. — **S.** fqq. 53. I inre och yttre skärgården, ända ut i havsbandet (t. ex. Sadeln); bildande snårsamhällen på havsstränder (supralitoral), berg etc., men oftast å

mer eller mindre starkt kulturpåverkade lokaler, skogshyggen etc. Starkt apofyt. — **F.** fqq.

Rubus saxatilis. — **S.** fq. 38. I inre och yttre skärgården; i ett flertal ört- och skogssamhällen på berg och andra torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Rubus arcticus. — **S.** rr. 1. Orslandet Bjurs i ett fåtal exemplar vid en dikeskant. Antagligen antropochor. — **F.** p-st.fq. Nere vid kusten rar, t. ex. Svartbäck, uppåt allt vanligare, t. ex. Linkulla, (passim sat copiose His.).

Rubus chamæmorus. — **S.** fq. 30. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet i mosseartade samhällen. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Fragaria vesca. — **S.** fqq. 50. I hela inre och yttre skärgården samt sällsynt i havsbandet i örtsamhällen på berg, torra backar, havsstränder (supralitoral) och ett flertal kulturpåverkade ståndorter. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Fragaria moschata. — **S.** rr. 1. Stor-Ramsö (His.). Antropochor. — **F.** rr. Svartbäck, björkskog.

Potentilla palustris. — **S.** fq. 54. I hela skärgården ända ut i havsbandet mest i kärr- och kärrskogssamhällen samt örtrika ängar på våta ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Potentilla norvegica. — **S.** r. 5. Orslandet, Elgsjö, Bastö, Ängö, Anklö; å kulturpåverkade ståndorter, åkrar etc. Antagligen antropochor. — **F.** st.r. (p. His.)

Potentilla argentea. — **S.** fq. 50. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet, hemma i bergens örtsamhällen, men har därifrån spritt sig även till flere kulturpåverkade ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Potentilla Crantzii. — **S.** r. 1. Nötön, örtäng vid Blindsund; Stor-Ramsö, Herrängen (His.). Antagligen antropochor. — **F.** r. T. ex. Svartbäck och Haga.

Potentilla erecta. — **S.** fq. 46. I inre och yttre skärgården i en stor mängd olika samhällen å mycket varierande, ofta mer eller mindre starkt kulturpåverkade ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Potentilla anserina. — **S.** fqq. 49. Genom hela inre och yttre skärgården karaktärsväxt i de suprasalina ängssamhäl-

lena på havsstränder. Dessutom vanlig å kulturlokaler. Apofyt. — **F.** fq.

Geum urbanum. — **S.** p. 8. I inre och yttre skärgården i örtrika lövskogssamhällen, hasselsnår etc.; dessutom på kulturlokaler. Apofyt. — **F.** p. (r. His., finnes nu i Fagervik överallt.)

Geum rivale. — **S.** fq. 33. I inre och yttre skärgården i örtrika ängar. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Filipendula Ulmaria. — **S.** fqq. 48. I inre och yttre skärgården, sällsynt i havsbandet, i alsnåren längs stränderna och inne på landen, i örtrika ängar etc. Apofyt. — **F.** fq.

Filipendula hexapetala. — **S.** r. 4. Barö, Bastö, Gloholm, Ramsholm; i örtsamhällen på berg eller torra backar. Hemeradiafor. — **F.** rr. Fagervik, Skorpnäs-backen (His.).

Alchemilla vulgaris coll. — **S.** fq. 34. I inre och yttre skärgården i örtängar å kulturpåverkade ståndorter. Antropochor. Mig veterligen äro i skärgården funna följande arter: *A. pastoralis*, **filicaulis* och *pubescens.* — **F.** fq.

Agrimonia Eupatoria. — **S.** r. 2. Orslandet vid Rövass, Bastö; i örtrika lövsnår. Antagligen apofyt.

Agrimonia odorata. — **S.** r. 1. Barö. Tagen år 1900 av A. Klingstedt och Dagmar Gripenberg vid stranden av Barösund vid Härligudd, varest arten senare ej kunnat anträffas. Finnes i ett flertal exemplar vid Gäddviken i östra delen av Barö i en stenig backe, antagligen förr bevuxen med lövskog, nu illa skövlad. Dessutom fanns arten sommaren 1918 i en åkerbacke vid Vikby torp E om Espingsviken. Antagligen apofyt.

Rosa glauca. — **S.** fq. 41. I inre och yttre skärgården bildande smärre snår å torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Rosa coriifolia. — **S.** st.fq. 17. I inre och yttre skärgården å torra ståndorter. Apofyt. — **F.** st.fq.

Rosa villosa. — **S.** p. 10. I såväl yttre som inre skärgården, å torra ståndorter. Apofyt. — **F.** p.

Rosa cinnamomea. — **S.** r. 2. Timrö, Hättö; i örtängar enstaka eller, som på Timrö, bildande smärre snår. Apofyt. — **F.** r. Linkulla, Johannesberg och Risten.

Prunus Padus. — **S.** fq. 29. I hela inre och yttre skärgården mest i lövskogssamhällen. Antagligen hemerofob. — **F.** fq.

(Medicago lupulina). — **F.** r. Fagervik (His.).

(Melilotus albus). — **F.** r. Fagervik (His.)

Trifolium spadiceum. — **S.** r. 4. Orslandet, Elgsjö, Ekornholm, Svartö; i örtrika, mest starrängar på fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** p. (His. fq.)

Trifolium agrarium. — **S.** rr. 1. Orslandet vid Rövass; tagen i enstaka exemplar i en örtäng. Antropochor. — **F.** r. Svartbäck, Mosaholmen.

Trifolium repens. — **S.** fqq. 49. I hela inre och yttre skärgården, sällsynt i havsbandet, i örtrika låggräsängar på havsstränder (suprasalin) samt å ett flertal kulturpåverkade lokaler, beteslindor etc. Antagligen ursprungligen antropochor, men numera fullkomligt hemmastadd även på nästan orörda ståndorter t. ex. havsstränder. (Neofyt?) — **F.** fqq.

Trifolium hybridum. — **S.** p. 12. I inre och yttre skärgården i eller strax invid odlingar. Antropochor utan nämnvärd förmåga till spridning. — **F.** fq.

Trifolium arvense. — **S.** r. 2. Orslandet vid Rövass, tämligen rikligt i en örtäng på torr backe, sparsammare å Tostholm. Antagligen antropochor.

Trifolium pratense. — **S.** fq. 39. I hela inre och yttre skärgården; i örtängar mest å kulturpåverkade ståndorter. Antropochor med rätt stor förmåga att sprida sig även till obebodda holmar. — **F.** fqq.

Trifolium medium. — **S.** p. 8. I inre och yttre skärgården; mest i örtängar och snår, vid skogskanter etc. Apofyt. — **F.** p-st.fq.

(Trifolium montanun). — **F.** r. Fagervik vid sjöbodarna (His.).

Lotus corniculatus. — **S.** st.fq. 27. Mest i yttre skärgården ända ut i havsbandet i örtsamhällen på bergiga och steniga havsstränder. Måhända något apofyt. — **F.** r. Endast å kulturlokaler.

Vicia hirsuta. — **S.** r. 2. Bastö, Tostholm, åkerogräs. Antropochor. — **F.** p.

Vicia tetrasperma. — **S.** p. 9. I inre och yttre skärgården; i örtsamhällen mest på berg. Hemeradiafor. — **F.** p.

Vicia Cracca. — **S.** fqq. 57. Från fastlandskusten ut i havsbandet karaktärsväxt i havssträndernas örtrika samhällen; dessutom vanlig å kulturlokaler. Apofyt. — **F.** fq.

Vicia sepium. — **S.** st.fq. 13. I inre och yttre skärgården i örtrika lövskogar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Vicia angustifolia. — **S.** r. 2. Barö (His.), Elgsjö; åkerogräs. Antropochor. — **F.** st.r.

Vicia silvatica. — **S.** r. 4. Nötön, Elgsjö vid Kämpas, Svartö, Orslandet vid Bjurs; i örtrika skogssamhällen. Hemerofob. — **F.** p. Fagervik, Svartbäck etc.

Lathyrus palustris. — **S.** p. 8. Mest i inre skärgården (även på fastlandskusten), sällsynt i yttre (Bastö, Tingsholm). I örtrika ängar på havsstränder (supralitoral). Hemeradiafor.

Lathyrus tuberosus. — **S.** r. 3. Orslandet vid Rövass och Mars, Elgsjö, Nötö; i örtrika lövskogar och örtängar. Antagligen hemerofob. — **F.** r. Fagervik, Harholmen (His.).

Lathyrus pratensis. — **S.** fq. 24. I inre och yttre skärgården; i örtängar, å mer eller mindre starkt kulturpåverkade ståndorter. Antagligen antropochor. — **F.** fq.

Lathyrus vernus. — **S.** p. 7. Mest i inre skärgården, sällsynt i yttre (Kälkö). I örtrika lövskogar. Antagligen hemerofob. — **F.** p. (st.fq. His.)

Geranium silvaticum. — **S.** r. 1. Nötön och Stor-Ramsö Torsholm. Kulturpåverkade örtängar och lövskogar. Antagligen antropochor. — **F.** st.fq. Sällsynt nere vid kusten, t. ex. Svartbäck. Längre upp i landet, t. ex. Linkulla riklig. (fq. His.)

Geranium pusillum. — **S.** rr. 1. Bastö, berg vid boningshusen. Antropochor. — **F.** r. Fagervik (His.).

Geranium Robertianum. – **S.** st.fq. 16. I inre och yttre skärgården, dock ej till de yttersta skären; i örtrika samhällen å beskuggade berg. Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Geranium bohemicum. — **S.** r. 4. Barö, gammal ritomt, Svartö, Grundsö, Stor-Ramsö vid Blindsund, i enstaka exemplar. Antagligen antropochor. — **F.** r. Svartbäck, Fagervik (His.).

(Erodium cicutarium). — **F.** r. Fagervik (His.).

Oxalis Acetosella. — **S.** fq. 34. I inre och yttre skärgården, mest i örtrika granskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Linum catharticum. — **S.** st.fq. 16. Mest i yttre skärgården, sällsynt i inre (t. ex. Orslandet vid Jutans och Nötön), oftast i suprasalina eller supralitorala, örtrika ängar på havsstränder. Hemeradiafor. — **F.** r. Vid Fagerviks kyrka (His.).

(Euphorbia Helioscopia). — **F.** r. Fagervik (His.).

Callitriche verna. — **S.** p. 9. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; i diken och andra smärre vattensamlingar. Apofyt. — **F.** fq.

Callitriche polymorpha. — **S.** r. 1. Stor-Ramsö vid Fiskartorpet (His.). Måhända förbisedd. Antagligen apofyt. — **F.** p.

Callitriche autumnalis. — **S.** r. 2. Elgsjö, sundet mellan Bastö och Tällholm; dessutom vid fastlandskusten vid Fjusö och Bastubacka (Ola Brenner). Måhända flerstädes förbisedd. Havsbottnet på ringa djup vid skyddade stränder. Hemeradiafor.

Empetrum nigrum. — **S.** fqq. 57. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet med tilltagande frekvens mot de yttersta skären. Karaktärsväxt i de *Empetrum*-rika mosstallskogarna och de supralitorala *Empetrum*-hedarna. Hemerofob. — **F.** fq.

Acer platanoides. — **S.** p. 8. Orslandet vid Rövass, Elgsjö vid Mellangård och Kämpas, Bastö, Langlö, Manngrund, Tostholm (12 ex. ända till 17 m höga), Hummelskär, Tryborgen utanför Kälkö. Dessutom troligen förvildad å Stor-Ramsö. Uppträder mest i enstaka eller ett fåtal exemplar i lövskogssamhällen. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik (His. sponte.).

Impatiens noli tangere. — **S.** r. 1. Orslandet vid Bjurs, bäckstrand. Hemerofob. — **F.** r. Svartbäck, Vesterkulla tegelbruk, Fagervik (haud r. His.).

Rhamnus Frangula. — **S.** p. 19. I inre och yttre skärgården, dock undvikande de yttersta skären; mest i lövskogssamhällen. Hemerofob. — **F.** st.fq.

Tilia cordata. — **S.** p. 5. Nötön, Orslandet vid Rövass och Jutans, Elgsjö vid Mellangård, Tostholm (11 stycken) och Kubbholm (flere ända till 20 m höga träd), Kälkö (ett 16 m högt träd, 136 cm i omkrets). Mest i enstaka exemplar i olika skogssamhällen, i större mängd på Orslandet och Elgsjö kring Ramssundet samt på Nötön. Föryngringen god. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik vid Stor-Bonäs (His.), vid landsvägen på rån mellan Ingå och Snappertuna, Westerkulla, skogarna N om Marsjön, Linkulla, Johannesberg etc.

(Malva pusilla). **F.** r. Fagervik (His.).

Hypericum maculatum. — **S.** fq. 35. I inre och yttre skärgården; örtängar. Antagligen antropochor, men med förmåga att sprida sig även till obebodda holmar. — **F.** fq.

Hypericum perforatum. — **S.** st.fq. 25. I inre och yttre skärgården, men betydligt vanligare i den yttre; i örtsamhällen på berg eller andra torra ståndorter. Apofyt. — **F.** st.r. Sågars (His.), Svartbäck etc.

(Elatine Hydropiper). — **F.** r. Fagervik (His.).

(Elatine triandra). — **F.** r. Svartbäck (Ola Brenner), Marsjön.

Viola palustris. — **S.** fq. 52. Genom hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; mest i örtrika starrängar och skogssamhällen på fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Viola Riviniana. — **S.** r. 4. Stor-Ramsö, Elgsjö, Svartö, Kälkö; mest i mossrika granskogar. Hemerofob. — **F.** p.

Viola canina. — **S.** fq. 49. I inre och yttre skärgården; i ett flertal skogssamhällen och i örtängar på måttligt fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Viola tricolor. — **S.** fqq. 49. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; karaktärsväxt i örtsamhällena på berggrund, ofta, särskilt i yttre skärgården, fullkomligt dominerande. Apofyt. — **F.** fq.

Viola arvensis. — **S.** fq. 23. I inre och yttre skärgården som åkerogräs. Antropochor. — **F.** fq.

(Daphne Mezereum). — **F.** r. Fagervik (p. His.), Johannesberg.

Peplis Portula. — **S.** r. 2. Barö, Bastö; i diken och mindre vattensamlingar på lermark. Antagligen antropochor. — **F.** p.

Lythrum Salicaria. — **S.** fqq. 57. Genom hela skärgården från fastlandskusten ut i havsbandet. Karaktärsväxt i havssträndernas örtsamhällen (suprasalin eller supralitoral). Även i alkärrskogar. Hemeradiafor. — **F.** p.

Epilobium montanum. — **S.** p. 15. I inre och yttre skärgården, dock ej ut till de yttersta skären. Förekommer i örtsamhällen på beskuggade berg, men även å kulturlokaler. Apofyt. — **F.** p.

Epilobium palustre. — **S.** st.fq. 43. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; i örtrika ängssamhällen på fuktiga, ofta kulturpåverkade ståndorter. Apofyt. — **F.** st.fq.

Chamænerion angustifolium. — **S.** fq. 49. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet (Sadeln), mest på hyggen och andra kulturpåverkade ståndorter, men även i bergens örtsamhällen. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Circæa alpina. — **S.** r. 5. Stor-Ramsö och Torsholmen, Jakob-Ramsö, Skämmö, Orslandet, Barö, Kälkö; i örtrika alskogar. Hemerofob. — **F.** r.

Myriophyllum spicatum. — **S.** p. 7. I inre och yttre skärgården på havsbottnen helst i grunda „flador" med dybotten; ofta mycket rikligt. Hemeradiafor.

Myriophyllum alterniflorum. — **S.** r. 1. Gåsö; dessutom i en grund havsvik vid Svartbäck. Hemeradiafor. — **F.** p. I diken, bäckar och sjöar.

(Myriophyllum verticillatum). — **F.** r. Fagervik i Snällböle flyet och i Långån, Visanbacka.

Hippuris vulgaris. — **S.** st.fq. 27. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; mest i bergputtar och mindre vattensamlingar, men även i träsk och grunda havsvikar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Hippuris tetraphylla. — **S.** st.r. 6. Stor-Ramsö (His.), Barö, Skämmö, Lill-Lövö, Lökholm, Tjäderholm, Svartbäck. I vattnet vid grunda havsstränder, helst med dybotten. Hemeradiafor.

Anthriscus silvestris. — **S.** fq. 32. I inre och yttre skärgården mest å kulturlokaler, men tyckes vara ursprunglig i örtrika lövskogssamhällen. Starkt apofyt. — **F.** fq.

(Conium maculatum). — **F.** r. Reiböle (His.).

Cicuta virosa. — **S.** r. 1. Orslandet, stranden av Kvarnträsk. Hemeradiafor. — **F.** p.

Carum carvi. — **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården i närheten av boningshusen ofta i stor mängd. Antropochor. — **F.** st.fq.

Pimpinella Saxifraga. — **S.** fq. 38. I inre och yttre skärgården i örtängar på berg och andra torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Aegopodium podagraria. — **S.** p. 16. I inre och yttre skärgården mest å kulturlokaler, men synes vara hemma i de örtrika lövskogarna. Antagligen apofyt. — **F.** p.

Aethusa Cynapium. — **S.** r. 2. Orslandet vid Rövass, Barö; ogräs i trädgårdar. Antropochor. — **F.** r.

Selinum Carvifolia. — **S.** p. 15. I inre och yttre skärgården företrädesvis i områdets östliga delar; i örtrika ängar på havsstränder (mest supralitoral). Hemeradiafor.

Angelica silvestris. — **S.** fq. 30. I inre och yttre skärgården i örtrika ängar och alsnår på havsstränder etc. Apofyt. — **F.** fq.

Angelica litoralis. — **S.** fq. 51. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet med stigande frekvens utåt. Hemeradiafor.

Peucedanum palustre. — **S.** fq. 54. I hela skärgården från fastlandskusten ut i havsbandet; i ängs- och myrartade samhällen å fuktiga ståndorter, stränder, i bergputtar etc. Apofyt. — **F.** fq.

(Pastinaca sativa). **F.** r. Som ruderat, rikligt vid Fagervik (r. His.).

Heracleum sibiricum. — **S.** rr. 1. Hummelskär, nära boningshusen. Antropochor. — **F.** p. Synnerligen rikligt vid Fagervik (p. His.).

Cornus suecica. — **S.** st.fq. 28. Så gott som uteslutande i yttre skärgården och ända ut i havsbandet. I den inre

skärgården funnen endast på Skämmö och Tostholm. Mest i *Polytrichum*-rika skogar och i örtsamhällen vid havsstränder (mest supralitoral). Hemerofob.

(Chimaphila umbellata). — **F.** r. Fagervik (His.), Joddböle, Svartbäck, Vesterkulla.

Pyrola chlorantha. — **S.** st.r. 7. I inre och yttre skärgården i *Hylocomium*-tallskogar. Hemerofob. — **F.** p.

Pyrola rotundifolia. — **S.** st.r. 5. Orslandet, Elgsjö, Nötö, Manngrund, Risholmen; i lövskogssamhällen (alskogar etc.) å fuktiga ståndorter. Hemerofob. — **F.** st.fq. (fq. His.)

(Pyrola media). — **F.** r. Svartbäck etc.

Pyrola minor. — **S.** st.fq. 21. I inre och yttre skärgården i ett flertal skogssamhällen. Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Pyrola secunda. — **S.** fq. 38. I inre och yttre skärgården, helst i barrskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Pyrola uniflora. — **S.** st.r. 8. I inre och yttre skärgården i mossrika granskogar. Hemerofob. — **F.** p.

Monotropa Hypopitys. — **S.** r. 2. Gåsö, barrskog (Paul Sundman), Elgsjö (Ola Brenner). Hemerofob. — **F.** st.r.

Ledum palustre. — **S.** fq. 30. I inre och yttre skärgården; mest i risrika myrtallskogar. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Andromeda polifolia. — **S.** r. 3. Orslandet, Barö, Skämmö; mest i *Fuscum*-mossar. Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Arctostaphylos uva ursi. — **S.** fq. 29. I inre och yttre skärgården i tallskogar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Vaccinum vitis idæa. — **S.** fqq. 53. Genom hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; karaktärsväxt i de *Vaccinium*-rika *Hylocomium*-tallskogarna. Apofyt. — **F.** fqq.

Vaccinium Oxycoccos. — **S.** fq. 30. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet i mossesamhällen. Hemeradiafor. — **F.** fq.

*Vaccinum *microcarpum.* — **S.** r. 1. Barö i Kokmosan *Fuscum*-mosse. Hemeradiafor. — **F.** p.

Vaccinium uliginosum. — **S.** fq. 46. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; i risrika myrtallskogar och andra myrartade samhällen. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Vaccinium Myrtillus. — **S.** fqq. 54. Genom hela inre och

yttre skärgården ända ut i havsbandet. Karaktärsväxt i de *Myrtillus*-rika *Hylocomium*-granskogarna, men förekommer även rikligt i myr- tall- och granskogar samt i yttre skärgården även i *Hylocomium*-tallskogar. Hemerofob. — **F.** fqq.

Calluna vulgaris. — **S.** fqq. 49. I inre och yttre skärgården, samt mycket sällsynt i havsbandet (Ryssharun) i hed- och myrtallskogar samt bildande smärre hedar mest på berggrund. På de yttersta ännu skogbevuxna skären upphör ljungen att spela någon roll i vegetationen och dess plats intages av *Empetrum*. På de allra flesta skär i havsbandet och några skogbärande i den yttersta skärgården (Langlö, Bolaskär, Tunnklobb, Ormskärsören) har ljungen ej alls blivit funnen. Apofyt. — **F.** fqq.

Primula veris. — **S.** p. 7. Mest och rikligt å de stora landen (Orslandet, Elgsjö) i inre skärgården, men även i den yttre (Kälkö, Notaholm); i lövskogar och örtängar. Antagligen apofyt. — **F.** r. Fagervik (His.), Johannesberg.

Lysimachia vulgaris. **S.** fqq. 53. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet i supralitorala alsnår, i örtängar etc. Apofyt. — **F.** st.fq.

Naumburgia thyrsiflora. — **S.** p. 16. I inre och yttre skärgården, dock ej å de yttersta skären; i kärr, i bäckar etc. Hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Trientalis europæa. — **S.** fq. 55. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; helst i *Hylocomium*-granskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Glaux maritima. — **S.** fqq. 53. Genom hela skärgården ut i havsbandet. Karaktärsväxt på havsstränder i det salina bältet. Hemeradiafor.

Fraxinus excelsior. — **S.** p. 14. Så gott som uteslutande i yttre skärgården (Påvskär, Stor-Lövö, Verkholm, Laverörarna, Tunnklobb, Skorfgrund vid Skeppö, Langlö, Tryborgen vid Kälkö, Tostholm, Persholm, Kubbholm, Svedjeholm, Hummelskär, Grundsö och Timrö), i inre skärgården på Orslandet vid Rövass samt på Stor-Ramsö, antagligen ursprungligen planterad. Mest i enstaka, lågvuxna exemplar i närheten av havsstränderna; i något större mängd blott på det

lövträdrika Tostholm (51 ex. ända till 13 m i höjd och 237 cm i omkrets vid brösthöjd), där asken bildar smärre om Åland påminnande lövängar. Föryngringen i allmänhet god. Hemerofob.

Centaurium Erythræa. — **S.** st.fq. 28. I inre och yttre skärgården, måhända något vanligare i den yttre; i örtsamhällen helst på grusrika havsstränder (suprasalin). Hemeradiafor.

Centaurium pulchellum. — **S.** p. 12. Mest i yttre skärgården, sällsyntare i den inre och havsbandet (Skämmö, Orrholmarna, Stor-Ramsö och Gåsgrund (His.), Langlö-Långgrund); i låggräsängar på havsstränder (suprasalin). Hemeradiafor.

(Gentiana campestris). — **F.** r. Linkulla vid Skiftesbacka, Sonasund, Fagervik.

Menyanthes trifoliata. — **S.** st.fq. 24. I inre och yttre skärgården i kärr, vid träskstränder etc. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Cuscuta europæa. — **S.** r. 1. Bastö (möjligen i övrigt förbisedd) på nässlor. Antropochor. — **F.** p.

Convolvulus arvensis. — **S.** r. 1. Bastö, som ogräs i trädgården och i en närbelägen örtäng. Antropochor.

Calystegia sepium. — **S.** r. 3. Stor-Ramsö på Torsholmen, Kälkö, Hummelskär; i supralitorala alsnår och örtängar strax nedanom dem på havsstränder. Hemeradiafor.

(Lappula echinata). — **F.** rr. Fagervik (His.).

(Pulmonaria officinalis). — **F.** r. Johannesberg.

Myosotis scorpioides. — **S.** rr. 1. Verkholm, havsstrand. Antagligen hemeradiafor. — **F.** st.fq.

Myosotis cæspitosa och *laxa.* — **S.** fq. 38. (De båda arterna äro i mina anteckningar ej åtskilda. Vid senare granskning ser det ut som om det mesta vore att föra till *laxa.*) Förekommer i inre och yttre skärgården som karaktärsväxt på sten- och grusrika havsstränder i det suprasalina bältet. Hemeradiafor. *M. cæspitosa* senare säkert antecknad från Barö, randen av Kokmosan, och från Tostholm. — **F.** st.r. På motsvarande ställen å insjöstränder t. ex. vid Högbensjön (*M. cæspitosa*).

Myosotis arvensis. — **S.** st.fq. 25. I inre och yttre skärgården som ogräs, sällan på icke direkt odlade kulturlokaler. Antropochor. — **F.** fq.

Myosotis collina. — **S.** p. 15. I inre och yttre skärgården, något vanligare i den yttre; i örtrika samhällen på berg eller andra torra ståndorter. Hemeradiafor. — **F.** st.r.

Myosotis micrantha. — **S.** r. 4. Bastö, Orslandet, Tosthelm, Elgsjö; mest å torra kulturlokaler vid boningshusen, men torde dock förekomma som ursprunglig i bergens örtsamhällen. Apofyt. — **F.** p.

Lithospermum arvense. — **S.** r. 5. Bastö, Orslandet, Elgsjö, Skälö, Kälkö; som åkerogräs. Antropochor. — **F.** p.

(Echium vulgare). — **F.** r. Fagervik (His.).

Ajuga pyramidalis. — **S.** r. 1. Nötön, örtäng. Antagligen apofyt. — **F.** p. Joddböle, Linkulla, Fagervik (fq. His.). Tilltar betydligt i frekvens uppåt landet.

Scutellaria galericulata. — **S.** fq. 54. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet i örtrika samhällen på våta ståndorter, stränder, i bergputtar etc. Apofyt. — **F.** fq.

Scutellaria hastifolia. — **S.** r. 4. Bastö, Notaholm; örtrika samhällen på bergavsatser eller torra backar; Elgsjöskatan och Skälö, mer eller mindre tillfällig på havsstränder. Antagligen hemeradiafor.

(Nepeta Cataria). — **F.** r. Fagervik (His.), Svartbäck. Ruderat.

Prunella vulgaris. — **S.** fq. 35. I inre och yttre skärgården i örtrika skogar och ängar. Apofyt. — **F.** fq.

Galeopsis Tetrahit. — **S.** p. 7. I inre och yttre skärgården mest som ogräs. Antropochor. — **F.** st.fq.

Galeopsis bifida. — **S.** fq. 45. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet (Vidbusken). Mest å kulturlokaler, skogshyggen etc., men även på havsstränder, t. ex. i tångbäddarna etc. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Galeopsis speciosa. — **S.** fq. 36. I inre och yttre skärgården mest på kulturlokaler, men även i tångbäddar. Antropochor med spridningsförmåga till obebodda holmar, delvis rätt långt från människoboningar (t. ex. Ormskär). — **F.** fq.

(Lamium album). — **F.** rr. Överby, ruderat (His.).

Lamium purpureum, intermedium et *amplexicaule*. — **S.** st.fq. 20. I inre och yttre skärgården som ogräs i trädgårdar samt på andra kulturlokaler. Antropochora. — **F.** fq.

(Stachys silvatica). — **F.** r. Vars i skogarna N om Marsjön, Haga (Ola Brenner).

Stachys palustris. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården mest som ogräs i potatisland, men även på havsstränder i tångbäddar. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Satureja vulgaris. — **S.** r. 3. Bastö, Barö vid Gäddvikarna, Granholm. Örtängar på torra ståndorter. Antagligen apofyt.

Satureja Acinos. — **S.** r. 6. Gloholm, Verkholm, Orslandet vid Lill-Ramsöby, Tostholm, Ekholmarna, Notaholm. Örtrika samhällen helst på kalkförande berg. Möjligen något apofyt. — **F.** r. Fagervik (His.).

(Origanum vulgare). — **F.** rr. Fagervik, örtäng å stenig backe nära ladugården (ej observerad av Hisinger!).

Thymus Serpyllum. — **S.** r. 2. Jakob-Ramsöskatan, Elgsjöskatan (dessutom å Stor-Fagerö strax E om området); bildande smärre hedsamhällen på sandmarker strax ovan havsstranden. Apofyt.

Lycopus europæus. — **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården i alsnår, tångbäddar och i form av en lågvuxen variant på grus- och stenrika havsstränder, t. ex. Sälterskär, Skämmö (suprasalin). Hemeradiafor. — **F.** p.

(Mentha gentilis). — **F.** r. Reiböle (His.).

Mentha arvensis. — **S.** p. 8. Nästan uteslutande i inre skärgården och mest som åkerogräs och i diken, mycket sällsynt i den yttre (Bastö). Antagligen antropochor. — **F.** fq. Utom som ogräs uppträdande som ursprunglig i örtrika kärrskogar.

Hyoscyamus niger. — **S.** r. 2. Bastö, Kälkö; ruderat. Antropochor. — **F.** r. Fagervik (p. His.).

Solanum Dulcamara. — **S.** r. 4. Orslandet, Barö, Skämmö, Kälkö; i snårsamhällen vid bäckstränder, tillfällig i tångbäddar. Apofyt. — **F.** p. (st.fq. His.)

(Solanum nigrum). — **F.** p. (Fagervik st.fq. His.)

Verbascum Thapsus. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården, i örtrika samhällen på berg och torra backar. Apofyt. — **F.** p.

Verbascum nigrum. — **S.** r. 2. Orslandet, Elgsjö; i örtängar mest i närheten av människoboningar. Antagligen antropochor. — **F.** st.r. Fagervik (p. His.), Svartbäck, Ingarskila etc.

Linaria vulgaris. — **S.** r. 3. Bastö, Gåsgrund vid Åkerholm, Tingsholm och Tingsholms Ytterharun; på de två sista ställena på grusrika havsstränder (supralitoral), å Bastö i en kulturpåverkad örtäng. Apofyt. Ibland dessutom odlad. — **F.** r. Fagervik (His.).

Scrophularia nodosa. — **S.** fq. 35. I inre och yttre skärgården; i diverse skogssamhällen, på hyggen etc. Apofyt. — **F.** fq.

(Mimulus Langsdorffii). — **F.** r. Fagervik st.fq.

Limosella aquatica. — **S.** r. 3. Elgsjö nära Balgö, Skälö, Ändholmen; leriga havsstränder (suprasalin). Dessutom å fastlandskusten vid Fagervik och Dal (His.). Hemeradiafor.

Veronica longifolia. — **S.** fq. 31. I yttre skärgården och havsbandet i de steniga havsströndernas örtrika samhällen (supralitoral), sällsynt i den inre (Stor-Ramsö); någon gång i örtängar längre bort ifrån stranden. Apofyt. — **F.** rr. Johannesberg, örtäng vid boningshusen; antagligen antropochor.

Veronica serpyllifolia. — **S.** fq. 35. Inre och yttre skärgården på fuktiga, mer eller mindre kulturpåverkade ståndorter. Antropochor med stor spridningsförmåga. — **F.** fq.

Veronica arvensis. — **S.** r. 4. Bastö, Tostholm, Hättö, Svartö; i odlingar eller i dessas omedelbara grannskap. Antropochor. — **F.** p.

Veronica verna. — **S.** st.fq. 18. I inre och yttre skärgården, i bergens örtsamhällen samt å torra kulturpåverkade lokaler. Apofyt. — **F.** p.

Veronica scutellata. — **S.** p. 13. I inre och yttre skär-

gården; i örtrika kärr och ängssamhällen på fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** st.fq.

Veronica Chamædrys. — **S.** fqq. 44. I inre och yttre skärgården, i örtrika skogar, hasselsnår och örtängar. Apofyt. — **F.** fqq.

Veronica officinalis. — **S.** fq. 47. I inre och yttre skärgården; i bergens örtsamhällen, men även i örtrika hedskogar, på hyggen etc. Apofyt. — **F.** fq.

Melampyrum nemorosum. — **S.** p.-st.fq. 11. I inre och yttre skärgården, dock med undvikande av de yttersta skären; i örtrika lövskogar, örtängar etc., ställvis i stor myckenhet (Elgsjö, Åkerholm). Apofyt. — **F.** p. Har en mycket ojämn utbredning och förekommer rikligast i trakterna från Svartbäck till Fagervik.

Melampyrum pratense. — **S.** fq. 47. I inre och yttre skärgården, mest i barrskogar, men även i hyggesängar etc. Hemeradiafor. — **F.** fq.

Melampyrum silvaticum. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården; i löv- och barrskogssamhällen med stark beskuggning. Förefaller att vara hemerofob. — **F.** st.fq.

Euphrasia stricta. — **S.** r. 4. Elgsjö, Kälkö, Trollholm, Grundsö; i låggräsängar å torra, kulturpåverkade lokaler. Antropochor. — **F.** p.

Euphrasia tenuis. — **S.** st.fq. 20. I inre och yttre skärgården, i ängar. Antagligen antropochor, men med mycket stor spridningsförmåga och självständighet. — **F.** st.fq.

Euphrasia curta. — **S.** st.fq. 31. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet. Mest i örtrika samhällen på havsstränder (suprasalin). Antagligen apofyt. — **F.** p.

Euphrasia brevipila. — **S.** r. 5. Skämmö, Skeppö, Kalvö, Andö, Tingsholm; mest i örtrika samhällen på berg etc. Apofyt. — **F.** p.

Odontites simplex. — **S.** r. 4. Lill- och Stor-Lövö, Gåsö, Tingsholm, Alör utanför Kälkö; på havsstränder (suprasalin). Hemeradiafor.

Odontites rubra (serotina et *verna).* — **S.** p. 6. Orslandet, Tostholm, Elgsjö, Barö, Stor-Ramsö, Skämmö; i åkrar. Antropochor. — **F.** fq.

Rhinanthus major. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården, förirrande sig t. o. m. ut i havsbandet (Sadeln); i örtängar. Antropochor. — **F.** p.

Rhinanthus minor. — **S.** fqq. 48. I hela skärgården t. o. m. ute i havsbandet (Smörskär); mest i örtrika låggräsängar på något fuktiga ståndorter. Antropochor, men med mycket stor självständighet och spridningsförmåga. — **F.** fqq.

Pedicularis palustris. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården, i större mängd närmare fastlandet, ej funnen på de yttersta skären. Mest i lågstarrängar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Utricularia vulgaris. — **S.** r. 1. Orslandet i Kvarnträsk. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik (in lacu nonnullis locis, His.), Karis, Starkom vid Tärnträsk, etc.

(Utricularia intermedia). — **F.** r. Vestankvarn i Näseträsk.

Utricularia minor. — **S.** r. 2. Orslandet vid Kvarnträsk, Barö i Kokmosan. Hemeradiafor. — **F.** r. Fagervik i Kafvelbrokärret (His.).

Plantago major. — **S.** fq. 52. Överallt i inre och yttre skärgården, mer sällsynt i havsbandet dels som ruderat, dels i en lågvuxen, småbladig form på steniga eller grusrika havsstränder (suprasalin). Apofyt. — **F.** fq. Ruderat.

Plantago media. — **S.** rr. 1. Tillfällig i en äng på Stor-Ramsö. Antropochor. — **F.** r. Fagervik vid sjöbodarna (His.).

Plantago lanceolata. — **S.** fq. 23. I inre och yttre skärgården, dock ej på de yttersta skären; i ängar, på hyggen och andra kulturpåverkade lokaler. Antropochor. — **F.** fq.

Plantago maritima. — **S.** fqq. 54. Genom hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet. Karaktärsväxt på havsstränder i den övre delen av det salina bältet. Hemeradiafor.

*Galium *Vaillantii.* — **S.** p. 12. I inre och yttre skärgården som ogräs mest i potatisland. Antropochor. — **F.** fq.

Galium uliginosum. — **S.** r. 7. Stor-Ramsö på Torsholmen, Orslandet vid Artesvik, Barö, Tostholm, Svartö, Grundsö, Ekornholm. Mest i *Deschampsia cæspitosa*-ängar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Galium palustre. — **S.** fqq. 56. Genom hela skärgården

ända ut i havsbandet. Överallt i ängssamhällen på fuktiga ståndorter; särdeles karakteristisk för de suprasalina *Carex Goodenowii*-ängarna på havsstränder. Apofyt. — **F.** fqq.

(Galium trifidum). — **F.** r. Fagervik, Vars, Linkulla (His.), Karis, Sigga vid Högbensjön.

Galium boreale. — **S.** p. 11. I inre och yttre skärgården; i örtängar. Apofyt. — **F.** fq.

Galium verum. — **S.** fq. 33. I inre och yttre skärgården; i örtängar, ofta i bergens örtrika samhällen. Apofyt. — **F.** fq.

Galium Mollugo. — **S.** st.r. 5. Orslandet vid Rövass, Elgsjö, Barö, Tostholm, Bastö; i örtängar på kultupåverkade ståndorter. Förefaller att vara antropochor. — **F.** p. Särskildt riklig och hybridiserande med *G. verum* i Ingå Kyrkoby, Fagervik (enligt His. rariss.).

Viburnum Opulus. — **S.** r. 5. Orslandet vid Rövass, Elgsjö, Tostholm, Langlö, Hummelskär; örtrika lövskogar och snår. Hemerofob. — **F.** r. Svartbäck, Linkulla, Fagervik etc.

Linnæa borealis. — **S.** fq. 30. I inre och yttre skärgården i *Hylocomium*-barrskogar. Hemerofob. — **F.** fq.

Lonicera Xylosteum. — **S.** r. 4. Orslandet vid Rövass och Bjurs, Elgsjö på Vilholm, Kälkö, Lingonsö; i örtrika lövskogar och snår. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik (His.), Linkulla etc.

Valeriana officinalis. — **S.** fqq. 53. Genom hela skärgården ut i havsbandet; i de steniga havssträndernas örtrika samhällen, i alsnåren etc. Apofyt. — **F.** r. Fagervik (His.), Linkulla etc.

Succisa pratensis. — **S.** st.r. 8. Endast i yttre skärgården (Stor-Lövö, Bastö, Storö, Skeppö, Langlö, Vargskär, Tiftö, Arvskär, Jakob-Ramsö), mest i bergskrevor i omedelbar närhet av havsstranden. Apofyt. — **F.** p.-st.fq. Saknas nere vid kusten, men uppträder redan i Linkulla-trakten rikligt. (His. st.fq.)

Knautia arvensis. — **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården; i örtängar på kulturpåverkade ståndorter. Antagligen antropochor. — **F.** st.fq.

(Campanula glomerata). — **F.** r. Fagervik, Joddböle, Kusans, Vesterkulla ett par gånger tillfälligt invid havsstranden.

Campanula rapunculoides. — **S.** rr. 1. Orslandet vid Rövass; örtäng invid åker. Antropochor.

Campanula rotundifolia. — **S.** fq. 40. I inre och yttre skärgården i örtsamhällen på berg och andra torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Campanula persicifolia. — **S.** fq. 25. I inre och yttre skärgården, dock ej på de yttersta skären; i lövskogar och örtängar, hyggen etc. Apofyt. — **F.** fq.

Campanula patula. — **S.** st.fq. 24. I inre och yttre skärgården på holmar med odlad mark; i kulturängar och åkrar. Antropochor utan nämnvärd förmåga att sprida sig utom de odlade ståndorterna. Antropochor. — **F.** fq.

(Lobelia Dortmanna). — **F.** p.-st.fq. (fq. His.). T. ex. i Marsjön.

Solidago virgaurea. — **S.** fq. 51. I hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet, i bergens örtrika hedfragment, i örtrika hedskogar, på hyggen etc. Apofyt. — **F.** fq.

Aster Tripolium. — **S.** fq. 41. I inre och yttre skärgården, på havsstränder i det salina bältet. Hemeradiafor.

Erigeron acris. — **S.** p. 15. I inre och yttre skärgården, i ängs- eller hedartade samhällen å torra ståndorter. Apofyt. — **F.** st.fq.

Filago montana. — **S.** r. 4. Orslandet vid Rövass, Notaholm, Tackfläckarn vid Kälkö, Hemskär vid Grundsö; i hedartade samhällen på torra ståndorter. Apofyt. — **F.** r. (p. His.).

Antennaria dioica. — **S.** fqq. 50. Genom hela inre och yttre skärgården; i hedartade samhällen på berg och andra torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fqq.

Gnaphalium silvaticum. — **S.** st.fq. 29. I inre och yttre skärgården; örtängar på torra, kulturpåverkade ståndorter, hyggen etc. Antropochor med rätt stor spridningsförmåga även till obebodda holmar. — **F.** st. fq.

Gnaphalium uliginosum. — **S.** fq. 34. I inre och yttre skärgården, på fuktiga kulturpåverkade lokaler. Antropochor med stor spridningsförmåga även till obebodda och oodlade holmar. — **F.** fq.

Bidens tripartita. — **S.** st.fq. 22. I inre och yttre skärgården; mest på fuktiga kulturlokaler, i åkrar, diken etc., men även i ängssamhällen på havsstränder. Antagligen apofyt. — **F.** fq.

(Bidens cernua). — **F.** r. (p. His.) Fagervik, Dal (His.).

Anthemis tinctoria. — **S.** r. 3. Orslandet, Svartö, Ängö; mer eller mindre tillfällig som åkerogräs. Antropochor. — **F.** r. (Tagen en enda gång av His.)

Anthemis arvensis. — **S.** p. 14. I inre och yttre skärgården som åkerogräs. Antropochor. — **F.** fq.

Achillea Ptarmica. — **S.** st.r. 5. Orslandet, Elgsjö, Barö, Skämmö, Bastö, Hummelskär; i kulturängar, diken etc. Antropochor. — **F.** p. (Fagervik r. His.)

Achillea Millefolium. — **S.** fq. 50. Genom hela inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet i örtängar på torra ståndorter. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Matricaria inodora. — **S.** fqq. 58. **maritima* genom hela skärgården även i havsbandet och med stigande frekvens utåt. Karaktärsväxt på steniga och bergiga havsstränder (supralitoral), där den i bergsspringor etc. ofta uppträder i massor. Apofyt. Huvudformen här och där som ogräs i åkrar och trädgårdar, ofta riklig i första årets vall. Antropochor. — **F.** fq. (Huvudformen.)

Matricaria Chamomilla. — **S.** r. 1. Orslandet vid Jutans i rågåker. — **F.** p. Som ogräs i rågåkrarna.

Matricaria discoidea. — **S.** fq. 33. I inre och yttre skärgården på de flesta bebodda holmar, undantagsvis överförd även till obebodda (Verkholm, Trollholm). Ruderat. Antropochor. — **F.** fq.

Chrysanthemum Leucanthemum. — **S.** fq. 39. I inre och yttre skärgården i örtängar, mest på mer eller mindre starkt kulturpåverkade lokaler. Antagligen antropochor, men med relativt stor självständighet och förmåga att komma till rätta även på oodlade holmar, (t. ex. Laverörarna, Ormskären). — **F.** fq.

Chrysanthemum segetum. — **S.** rr. 1. Orslandet vid Jutans, tillfällig i havreland. Antropochor. — **F.** r. Tillfällig i åkrar.

Chrysanthemum vulgare. — **S.** fq. 54. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet, helst på steniga havsstränder, supralitoral. Måhända svagt apofyt. — **F.** p. Antropochor.

Artemisia Absinthium. — **S.** p. 19. I inre och yttre skärgården, förvildad vid boningshusen och gamla tomter. Antropochor. — **F.** p.

Artemisia vulgaris. — **S.** p. 12. I inre och yttre skärgården i närheten av husen, sällan (antagligen var. *coarctata*) på havsstränder (Fjälgrund vid Bastö). Antagligen antropochor. — **F.** fq.

Tussilago Farfara. — **S.** r. 2. Orslandet, Barö; i eller strax invid odlingar. Antropochor. — **F.** r.

(Petasites ovatus). — **F.** r. Fagervik.

Senecio vulgaris. — **S.** p. 12. I inre och yttre skärgården, mest som ruderat, sällan (Alör vid Kälkö) i tångbäddar. Antropochor. — **F.** st.fq.

Senecio silvaticus. — **S.** fq. 43. Genom hela inre och yttre skärgården, sällsynt i havsbandets inre del; mest i bergens örtrika samhällen, men även å hyggen etc. Apofyt. — **F.** p.

Arctium minus. — **S.** st.r. 9. I yttre och inre skärgården på de större landen vid boningshusen. Antropochor. — **F.** st.fq.

Arctium tomentosum. — **S.** r. 4. Stor-Ramsö, Barö, Kälkö; ruderat. Antropochor. — **F.** p.-st.fq. (Fagervik, fq. His.)

Carduus crispus. — **S.** r. 2. Orslandet vid Rövass som ogräs i trädgård, Tunnklobb tillfällig å havsstrand. Antagligen antropochor. — **F.** st.r.

Cirsium lanceolatum. — **S.** fq. 49. Genom hela inre och yttre skärgården, sällsynt i havsbandet; vanlig på torra kulturlokaler nära boningshusen, men även på havsstränder i tångbäddar, alsnår etc. Antagligen ursprungligen antropochor, men med en utomordentlig spridningsförmåga. — **F.** fq.

Cirsium palustre. — **S.** fq. 36. I inre och yttre skärgården; i ängssamhällen, örtrika alskogar etc., å fuktiga ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

Cirsium heterophyllum. — **S.** r. 4. Orslandet, Elgsjö, Stor-Lövö, Notaholm; i örtrika ängs- och lövskogssamhällen. Apofyt. — **F.** st.fq. Ganska sällynt vid kusten (His. p.), men uppåt landet allt vanligare, riklig redan vid Linkulla.

Cirsium arvense. — — **S.** fq. 39. I hela inre och yttre skärgården vanlig som åkerogräs och i havssträndernas örtrika samhällen, speciellt i tångbäddar. Antagligen apofyt. — **F.** fq.

Centaurea Cyanus. — **S.** p.-st.fq. 14. I inre och yttre skärgården som ogräs i rågåkrarna. Antropochor. — **F.** st.fq.

Centaurea Jacea. — **S.** fq. 28. I inre och yttre skärgården, dock ej på de yttersta skären; i örtängar å kulturlokaler, Antropochor. — **F.** fq.

(Centaurea phrygia). — **F.** r. Linkulla vid Hultis torp.

Lapsana communis. — **S.** p. 10. I inre och yttre skärgården som ogräs i odlingarna. Antropochor. — **F.** fq.

(Hypochoeris maculata). — **F.** st.r. Vid kusten mycket sällsynt, t. ex. Svartbäck, något vanligare uppåt landet, t. ex. Karis, Mjölbollstad.

Leontodon hispidus. — **S.** r. 2. Nötön, Stor-Ramsö (His.), Barö; i örtängar. Antropochor. — **F.** r. T. ex. Fagervik (His.), Svartbäck.

Leontodon autumnalis. — **S.** fqq. 58. Överallt i inre skärgården, yttre skärgården och havsbandet. Karaktärsväxt på havsstränderna (suprasalin), men dessutom i örtängssamhällen på berg etc. Apofyt. — **F.** fq.

(Tragopogon pratensis). — **F.** p. Ganska riklig t. ex. vid Fagervik och i Ingå kyrkoby.

(Scorzonera humilis). — **F.** r. Vars (His.), Svartbäck, Krämars, Torp.

Taraxacum officinale. — **S.** fq. 51. I inre och yttre skärgården ända ut i havsbandet; de flesta underarterna förekomma i ängssamhällen på tydligt kulturpåverkade ståndorter, som ogräs i trädgårdar etc., vissa former synas höra hemma i bergens örtsamhällen, andra på havsstränder (t. ex.

T. balticum r. Verkholm). Dels antropochor, dels apofyt och hemeradiafor. — **F.** fq.

Sonchus arvensis. — **S.** fq, 56. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet, mest i havssträndernas örtrika samhällen (suprasalin), i tångbäddar etc., sällsyntare som ogräs i trädgårdar etc. Apofyt. — **F.** p.

(Sonchus oleraceus). — **F.** p. Fagervik fq. (His.).

Sonchus asper. — **S.** p. 9. I inre och yttre skärgården, kanske oftast på havsstränder (t. ex. Tunnklobb, Ormskär), men även som ogräs i trädgårdar. Förefaller att vara apofyt eller åtminstone fullkomligt hemma på havsstränder. — **F.** st.fq. Fagervik fq. (His.).

Lactuca muralis. — **S.** r. 4. Stor-Ramsö på Torsholmen, Orslandet, Grundsö, Kälkö; i täta mossgranskogar. Hemerofob. — **F.** r. Fagervik (His.).

Crepis tectorum. — **S.** fq. 50. Genom hela skärgården ända ut i havsbandet; hemma i bergens örtrika samhällen, men även vanlig i kulturpåverkade örtrika ängar på torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fq.

(Crepis paludosa). — **F.** r. Johannesberg.

Hieracium pilosella. — **S.** fq. 45. I hela inre och yttre skärgården; i bergens örtrika samhällen samt i örtängar på torra, oftast kulturpåverkade ståndorter. Starkt apofyt. — **F.** fq.

Hieracium auricula. — **S.** st.r. 6. Endast på de större öarna i inre skärgården, i kulturpåverkade örtrika låggräsängar. Antropochor. — **F.** st.fq.

Hieracium suecicum aff. — **S.** st.r. 9. I inre och yttre skärgården mest i kulturängar och åkrar. Antropochor. — **F.** st.fq.

Hieracia cymella. — **S.** p. 15. I inre och yttre skärgården; i bergens örtrika samhällen och i kulturpåverkade örtängar på torra ståndorter. Apofyt. — **F.** st.fq.

Hieracia oreadea. — **S.** r. 1. Namnlöslandet, bergspringa. Hemeradiafor. — **F.** p.

Hieracium murorum coll. — **S.** p.-st.fq. 19. I inre och yttre skärgården; helst i lövskogar. Apofyt. — **F.** st.fq.

Hieracium cæsium. — **S.** r. 1. Antecknad blott från Ekholmarna. Antagligen apofyt. — **F.** p.

Hieracium vulgatum coll. — **S.** fq. 40. I inre och yttre skärgården i olika skogssamhällen. Apofyt. — **F.** fq.

Hieracia rigida. — **S.** r. 2. Barö, Kälkö; bergens örtrika samhällen. Apofyt. — **F.** p.

Hieracium umbellatum. — **S.** fqq. 49. Genom hela inre och yttre skärgården; örtrika samhällen på berg eller andra torra ståndorter. Apofyt. — **F.** fqq.

Statistisk behandling av materialet.

Det relativt rikhaltiga material, som innefattas i artförteckningen här ovan, möjliggör en statistisk behandling av floran i olika riktningar. Jag kan tyvärr ej i detta sammanhang uttömmande behandla ämnet (måhända skall jag i en senare publikation återkomma); jag skall här endast undersöka 1). arternas fördelning på fastlandet och skärgården, resp. skärgårdens olika geografiska zoner, 2). arternas fördelning på de olika specialområdena och frågan om förhållandet mellan areal och artantal samt 3). arternas fördelning på de olika grupper, som karakterisera deras förhållande till den mänskliga kulturen.

Arternas fördelning på de geografiska zonerna.

Vi vilja först anställa en jämförelse mellan skärgårdens och fasta landets floror, varvid med fastlandet förstås det närmast N om skärgården belägna området ända till Lojo-ås. Till fasta landet ha ej räknats havsstränderna, då ju dessa i alla avseenden äro lika skärgårdens.

Antalet arter funna på fasta landet är 500, i skärgården 511. Bland de förra är det 76 som ej återfunnits i skärgården, medan 87 varit enbart för skärgården karakteristiska. 424 arter ha alltså varit för fastlandet och skärgården gemensamma.

Det saknar ej sitt intresse att närmare utreda, vilka de exklusiva fastlands- resp. skärgårdsarterna äro. Förteckningen här nedan upptar de 76 exklusiva fastlandsväxterna.

Equisetum palustre r.
Lycopodium complanatum r.
Isoëtes lacustre p.
Sparganium natans r.
« *ramosum r.*
Potamogeton alpinus p.
Sagittaria sagittifolia r.
Butomus umbellatus r.
Hydrocharis morsus ranæ r.
Hierochloë australis r.
Alopecurus æqualis p.
Briza media rr.
Glyceria spectabilis rr.
Eriophorum gracile r.
Carex chordorrhiza r.
« *gracilis fq.*
« *aquatilis r.*
« *hirta rr.*
Acorus Calamus r.
Juncus supinus p.
« *stygius r.*
Gagea lutea r.
Gymnadenia conopsea r.
Salix myrtilloides r.
Alnus incana p-fqq.
Polygonum amphibium st.fq.
Chenopodium urbicum r.
Stellaria palustris r.
Agrostemma Githago r.
Viscaria alpina rr.
Silene rupestris st.fq.
Subularia aquatica p.
Thlaspi alpestre rr.
Sinapis arvensis r.
Cardamine amara p.
*Camelina *foetida rr.*
Draba nemorosa rr.
Ribes nigrum r.
Sorbus fennica rr.
Medicago lupulina r.
Melilotus albus r.
Trifolium montanum r.
Erodium cicutarium r.
Euphorbia Helioscopia r.
Malva pusilla r.
Elatine Hydropiper r.
« *triandra r.*
Daphne Mezereum r.
Myriophyllum verticillatum r.
Conium maculatum r.
Pastinaca sativa r.
Chimaphila umbellata r.
Pyrola media r.
Gentiana campestis r.
Lappula echinata rr.
Pulmonaria officinalis r.
Echium vulgare r.
Nepeta Cataria r.
Lamium album rr.
Stachys silvatica r.
Origanum vulgare rr.
Mentha gentilis r.
Solanum nigrum p.
Mimulus Langsdorffii r.

Utricularia intermedia r.
Galium trifidum r.
Campanula glomerata r.
Lobelia Dortmanna p.-st.fq.
Bidens cernua r.
Petasites ovatus r.
Centaurea phrygia r.
Hypochoeris maculata st.r.
Tragopogon pratensis p.
Scorzonera humilis r.
Sonchus oleraceus p.
Crepis paludosa r.

Vi se vid första ögonkastet, att de allra flesta arter, som ej blivit funna i skärgården, äro sådana, som även på fastlandet uppträda som rariteter, sällsynta ruderatväxter etc. Deras avsaknad i skärgården kan därför väl bero blott på en slump. Några, vilka på fastlandet förekomma i något större frekvens, äro dock värda särskild uppmärksamhet. Vi hava först en grupp växter: *Potamogeton alpinus, Carex gracilis, Juncus supinus, Polygonum amphibium, Subularia aquatica, Lobelia Dortmanna,* sötvattenväxter, vilka i skärgården kunna tänkas lida ståndortsbrist, i det att de få träsken och bäckarna ej vore tillfyllest eller annars lämpliga. Tvenne arter, *Pastinaca sativa* och *Sonchus oleraceus* äro ruderatväxter, vilka företrädesvis tillhöra gamla kulturplatser och ej med människan funnit vägen ut till skärgården. Gåtfullare ställer sig orsaken till några andra arters frånvaro d. v. s. *Alopecurus æqualis, Alnus incana, Silene rupestris, Cardamine amara* och *Hypochoeris maculata.* Den förras utbredning är något oklar och måste lämnas därhän. *Alnus incana* är, som redan i artförteckningen framhållits, mycket allmän i fastlandets norra del ända till en gräns ungefär landsvägen mellan Fagervik och Degerby. S om denna linje finnas endast enstaka exemplar, främst längs vägarna. Man får det intrycket att gråalen är stadd i vandring söderut. Om den någonsin kommer att nå skärgården återstår att se. *Silene rupestris* är enligt min mening den intressantaste bland de absenterande arterna. Den finnes rätt allmänt på bergen ända ned till kusten i havets omedelbara grannskap, men får förgäves efterletas på fullkomligt likadana ståndorter bortom ett sund. Må-

hända är artens spridning över vatten fullkomligt omöjlig. BERGROTH upptar den icke heller från Ålands och Åbolands skärgårdar. Varpå *Cardamine amaras* frånvaro beror är svårt att säga; den förekommer här och där även alldeles nära kusten. *Hypochoeris maculata* är över största delen av fastlandet sällsynt och förekommer endast ställvis något rikligare längst i norr. Dess avsaknad i skärgården är därför mindre förvånande.

Utom de växter, vika helt och hållet saknas i skärgården, finnes ett stort antal sådana, som på fastlandet förekomma med tydligt större frekvens än i skärgården. Många av dessa nå blott till den inre skärgårdszonen, saknas alltså fullkomligt i den yttre, varom senare skall bliva tal. Vi ha här åter sötvattenväxter såsom *Equisetum fluviatile, Scirpus acicularis* och *palustris, Nuphar luteum, Ranunculus reptans* och sumpväxter som *Vaccinium *microcarpum* och *Andromeda polifolia,* vilka kunna tänkas sakna lämpliga ståndorter i tillräckligt antal. Största delen äro emellertid uppenbart antropochora arter, för vilkas spridning vattnet tydligen utgör ett svårt hinder. Att här räkna upp dem skulle föra alltför långt. Några växter, vilka ej åtminstone självklart höra till denna kategori, men vilkas frekvens på fastlandet och i skärgården är iögonenfallande olika, skall jag emellertid omnämna.

Sparganium glomeratum, som på fastlandet växer rikligt i alla diken och grundare vattensamlingar, finnes i skärgården endast på några få ställen, mest på de stora landen. Detsamma gäller för *Alisma Plantago*, som saknas i hela skärgården så när som på enstaka diken på Orslandet och Barö. Ungefär samma är även förhållandet med *Scirpus silvaticus* och *Juncus lampocarpus*, ehuru dessa i skärgården ej äro fullt så sällsynta. Relativt rikligt förekomma på fastlandet också alldeles invid kusten *Myosotis scorpioides, Lychnis flos cuculi, Galium uliginosum* samt *Salix pentandra* och *nigricans.* Den förra saknas i skärgården helt och hållet så när som på en något avvikande form på en enstaka havsstrand, *Lychnis* och *Galium* äro funna på ett fåtal stäl-

len. De bägge *Salix*-arterna äro sällsynta och gå ej utanför den inre skärgården.

En annan kategori bilda de växter, vilka redan på fasta landet, då man rör sig mot kusten, tyckas vara stadda i avtagande. *Geranium silvaticum* är tongivande i örtängar och örtrika skogar i norra delarna av fastlandsområdet. Mot kusten blir den sällsyntare, men förekommer ännu fläckvis rikligt. I hela skärgården saknas den utom på Nötön och ett litet ställe på Stor-Ramsö, vilka äro de innersta av öarna och stå i broförbindelse med fastlandet. Artens frånvaro i Barösunds skärgård för övrigt är så mycket mer anmärkningsvärd, som den tyckes trivas gott i andra skärgårdsområden, t. ex. utanför Stockholm ända ut på Arholma, på Åland (Palmgren) och i Åboland (Bergroth). *Ajuga pyramidalis* visar ungefär samma utbredning, ehuru den självfallet aldrig ens på fastlandet uppnår så hög frekvens som *Geranium*.

Succisa pratensis förekommer rikligt i örtängar, snår och lövskogar i fastlandets norra del, men försvinner redan ett gott stycke från kusten fullständigt. I inre skärgården saknas den likaså totalt, men uppdyker märkvärdigt nog åter här och där i yttre skärgården, där den oftast förekommer i bergspringor så nära havsstranden, att dess spridning genom driften ej synes osannolik. Till de arter, som redan i fastlandets norra delar ha sin egentliga gräns, hör även *Rubus arcticus*, vilken nere vid kusten och än mer i inre skärgården (Orslandet) är en stor sällsynthet. Än nordligare har t. ex. *Carex globularis* sitt egentliga utbredningsområde. Den är redan inom hela fastlandsområdet sällsynt och hör till skärgårdens allra största rariteter. Bland växter, vilka äro tydligt allmännare på fastlandskusten, må ytterligare nämnas: *Pyrola rotundifolia, Cardamine pratensis* och *Anemone nemorosa*.

Å andra sidan ha vi, som sagt, ett stort antal växter, vilka äro karakteristiska för skärgården och ej blivit funna på fastlandet, om däri ej medräknas själva havsstränderna. De äro till sitt antal 87 och ingå i följande förteckning:

Dryopteris Thelypteris rr.
Ophioglossum vulgatum p.
Zostera marina r.
Potamogeton filiformis p.
« *pectinatus fq.*
Ruppia spiralis st.r.
« *maritima st.r.*
Zannichellia major r.
« *pedunculata st.fq.*
« *repens r.?*
Najas marina r.
Triglochin maritimum fq.
Alopecurus ventricosus r.
Puccinellia retroflexa st.fq.
Festuca arundinacea st.fq.
Elymus arenarius fq.
Scirpus maritimus st.fq.
« *rufus r.*
« *Tabernæmontani p-st.fq.*
« *parvulus p-st.fq.*
« *mamillatus p.*
« *uniglumis fqq.*
Carex Pairæi r.
« *intermedia rr.*
« *norvegica r.*
« *glareosa r.*
« *tenella r.*
« *brunnescens r.*
« *pseudocyperus rr.*
Juncus Gerardi fqq.
Luzula campestris r.
Allium Schoenoprasum fqq.
Polygonatum multiflorum r.
Listera ovata r.
Achroanthes monophylla rr.
Myrica Gale st.r.
Rumex aquaticus r.
Rumex crispus fq.
Polygonum minus p.
Atriplex hastatum fq.
« *litorale r.*
Salsola Kali r.
Stellaria nemorum rr.
Sagina nodosa st. fq.
Alsine peploides r.
Spergula salina st.fq.
Silene vulgaris var. litoralis p.
Melandrium viscosum r.
Actæa spicata r.
Ranunculus fluitans fq.
Corydalis solida rr.
Cochlearia danica r.
Cakile maritima p.
Isatis tinctora st.r.
Crambe maritima r.
Cardamine hirsuta r. ?
Draba incana p.
Erysimum hieraciifolium rr.
Tillæa aquatica rr.
Saxifraga granulata rr.
Cotoneaster integerrima r.
Pyrus Malus st.r.
Agrimonia Eupatoria r.
« *odorata r.*
Trifolium arvense r.
Lathyrus palustris p.
Callitriche autumnalis r.
Myriophyllum spicatum p.
Hippuris tetraphylla st.r.
Selinum Carvifolia p.
Angelica litoralis fq.
Cornus suecica st.fq.
Glaux maritima fqq.
Fraxinus excelsior p.

Centaurium Erythræa st.fq.
« *pulchellum p.*
Convolvulus arvensis r.
Calystegia sepium r.
Scutellaria hastifolia r.
Satureja vulgaris r.
Thymus Serpyllum r.
Limosella aquatica r.
Odontites simplex r.
Plantago maritima fqq.
Campanula rapunculoides rr.
Aster Tripolium fq.
*Matricaria * maritima fqq.*

Bland dessa arter äro särskilt några sällsyntare sådana, som tydligen blott av en händelse ej blivit funna på fastlandet, men som måhända vid en noggrannare undersökning skulle stå att finna därstädes. De allra flesta skärgårdsväxter äro emellertid för vårt fastland avgjort främmande. Det har av flere författare tidigare betonats, och senast mest ingående av HAYRÉN, hurusom ett skärgårdsområde inom sina gränser kan samla ett stort antal arter, vilka i övrigt hava mycket olika utbredning, både nordliga och sydliga, maritima och kontinentala. Vi hava först enligt HAYRÉN några obligat maritima arter. *Matricaria * maritima* växer å havsstränder överallt i skärgården, *Carex glareosa* är betydligt sällsyntare och *Carex norvegica* finnes, om man frånser från en något osäker uppgift av HISINGER, endast på ett fåtal ställen i havsbandet. Dessa tre arter äro av arktisk-borealt ursprung. Obligat maritima, fastän med övervägande sydlig, atlantisk utbredning, äro även *Cakile maritima* och *Cochlearia danica*, vilka förekomma här och där i havsbandet och på de yttersta skären.

Våra allra vanligaste havsstrandsväxter äro emellertid sådana, vilka icke obetingat äro beroende av havets närhet, utan trivas annorstädes under utpräglade fastlandsförhållanden, men på salthaltig jord. Till denna grupp av mer eller mindre utpräglade maritim-kontinentala halofyter höra särskilt det salina bältets bebyggare på snart sagt alla havsstränder: *Aster Tripolium, Plantago maritima, Glaux maritima, Spergula salina, Juncus Gerardi* och *Triglochin maritimum. Elymus arenarius* och *Puccinellia retroflexa*, karakteristiska gräs för den yttre skärgården, äro även att

räkna hit liksom ock de något sällsyntare *Centaurium*-arterna och *Scirpus rufus* samt den rara *Salsola Kali.*

Ett stort antal arter, vilka blivit funna enbart i skärgården, mestadels på supralitorala eller helt supramarina växtplatser, äro icke halofyter och visa sig icke heller i andra trakter beroende av havet. De äro dels arktisk-boreala, d. v. s. förekomma under nordligare breddgrader inne i landet, eller tvärtom meridionala, med övervägande sydlig utbredning, vilka i närheten av sina nordgränser blivit skärgårdsväxter. Det är uppenbart skärgårdens egenartade klimatiska förhållanden, som möjliggöra att växter med så olika härkomst, såväl nordliga som sydliga, här kunna mötas. Till de arktisk-boreala arterna höra t. ex. *Cornus suecica* och *Draba incana,* allmänna flerstädes i yttre skärgården, samt *Angelica litoralis* och den överallt i skärgården lysande *Allium Schoenoprasum.* De meridionala, i vårt område obligata skärgårdsväxterna, äro många till antalet. Jag kan nämna träd såsom *Fraxinus excelsior,* månget ensligt utskärs prydnad, och *Pyrus Malus* mer inomskärs, samt buskar såsom *Cotoneaster integerrima* och *Myrica Gale.* Några bland örterna och gräsen äro rätt allmänna, såsom *Rumex crispus, Scirpus uniglumis, Tabernæmontani* och *maritimus, Atriplex hastatum, Festuca arundinacea, Selinum Carvifolia* och *Ophioglossum vulgatum.* De flesta äro emellertid mer eller mindre sällsynta och höra till skärgårdens prydnader: *Calystegia sepium, Scutellaria hastifolia, Agrimonia*-arterna, *Saxifraga granulata, Isatis tinctoria, Cardamine hirsuta, Melandrium viscosum, Polygonatum multiflorum, Carex pseudocyperus* och *Dryopteris Thelypteris.*

Bland skärgårdsväxterna ha vi slutligen flere vattenväxter, mer eller mindre beroende av det salta havsvattnet, och en del andra arter, vilka åtminstone i våra trakter äro bundna vid havets närhet.

Utom dessa inom undersökningsområdet obligata skärgårdsväxter finnas flere, vilka visserligen blivit funna även på fastlandet, men som i skärgården hava sin huvudsakliga utbredning. Hit hör ett antal av våra vanligaste havs-

strandsväxter. *Chrysanthemum vulgare*, *Veronica longifolia*, *Lotus corniculatus*, *Barbarea stricta* hava i skären sina naturliga lokaler och förefalla på fastlandet vara mer eller mindre beroende av människan. *Valeriana officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum Salicaria*, *Carex Oederi*, *Calamagrostis neglecta*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea* och *Sparganium affine* äro likaså utpräglade havsstrandsväxter, ehuru de även borta från havet mer eller mindre sällsynt anträffas även på något så när naturliga ståndorter.

Till de meridionala skärgårdsväxter, som tidigare omnämnts, sälla sig ännu några, vilka tydligt gynnas av havets närhet, men dock även anträffats på fasta landet, vanligen då i närheten av kusten. Den praktfulla *Melampyrum nemorosum* har på fasta landet i S några lokaler, där den förekommer rikligt, men dess frekvens tilltar dock betydligt utåt skärgården. *Linum catharticum* är ytterst sällsynt på fasta landet, rätt ofta förekommande i skärgården. Detsamma gäller för den likväl betydligt sällsyntare *Filipendula hexapetala* och för den av människan tydligt gynnade *Bromus mollis*.

De ädla lövträden *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides* samt några örter, som ofta följa dem åt, t. ex *Primula veris* och *Stellaria Holostea* äro också tydligt gynnade av skärgårdsklimatet. Fig. 6 visar deras utbredning Eken samlar sig kring tre centra, ett vid norra ändan av Ramssundet, ett annat N om Bastö och ett tredje vid Tostholm. Linden är något mer spridd, men håller sig även den inomskärs. Lönnen är också den rätt spridd, men tyckes trivas gott även i den yttre skärgården. Asken är obligat skärgårdsväxt och förekommer företrädesvis i yttre skärgården, ända ut på gränsen mot havsbandet. Almen är mycket rar och finnes på ett ställe vid Ramssundet. Hasseln förekommer mycket spridd, ingenstädes i större mängd och knappt oftare än på fastlandet.

Lämna vi nu fastlandet helt och hållet å sido och hålla oss till det egentliga undersökningsområdet, så ha vi först att se efter, huru de olika arterna fördela sig på dess

trenne geografiska zoner, inre skärgården, yttre skärgården och havsbandet. Av skärgårdens samtliga 511 arter ha 474 blivit funna i den inre, 439 i den yttre och 118 i havsbandet. Arter, som blott blivit funna i inre skärgår-

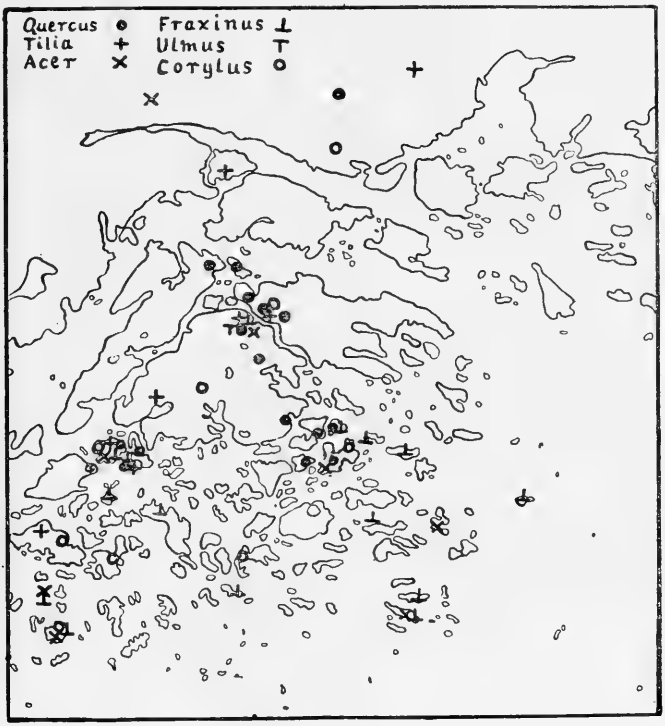


Fig. 6. De ädla lövträdens förekomst i Barösunds skärgård.

den, men ej där utanför, finnas 72, sådana, som blott antecknats i yttre skärgården event. havsbandet, äro 37. Havsbandet har inga exklusiva arter, om ej möjligen *Juncus compressus*, vilken dock blivit tagen som ruderat på fastlandet.

De 72 i skärgården blott i dess inre zon funna arterna äro följande:

Dryopteris Thelypteris rr.
Botrychium Matricariæ r.
Typha latifolia r.
« *angustifolia r.*

Potamogeton panormitanus rr.
Zannichellia repens r.
Najas marina r.
Alisma Plantago r.
Alopecurus ventricosus r.
Calamagrostis gracilescens r.
« *lanceolata st.r.*
Poa palustris rr.
Eriophorum alpinum r.
Scirpus silvaticus st.r.
« *acicularis r.*
Carex contigua r.
« *Pairæi r.*
« *intermedia rr.*
« *tenella r.*
« *brunnescens r.*
« *elongata r.*
« *pseudocyperus rr.*
Lemna trisulca r.
Juncus effusus r.
« *lampocarpus st.r.*
Luzula campestris r.
Allium oleraceum r.
Listera cordata r.
Goodyera repens r.
Achroanthes monophylla rr.
Salix pentandra r.
« *nigricans r.*
« **rosmarinifolia r.*
Ulmus scabra rr.
Chenopodium polyspermum rr.
Stellaria nemorum rr.
Nuphar luteum p.
Ranunculus sceleratus r.
Chelidonium majus r.
Corydalis solida rr.
Fumaria officinalis r.
Bunias orientalis rr.
Drosera intermedia r.
Chrysosplenium alternifolium r.
Parnassia palustris rr.
Rubus arcticus rr.
Fragaria moscata rr.
Potentilla Crantzii r.
Agrimonia odorata r.
Trifolium agrarium r.
« *arvense r.*
Vicia angustifolia r.
« *silvatica r.*
Lathyrus tuberosus r.
Geranium silvaticum r.
Callitriche polymorpha r.
Impatiens noli tangere r.
Cicuta virosa r.
Aethusa Cynapium r.
Andromeda polifolia r.
*Vaccinium *microcarpum r.*
Ajuga pyramidalis r.
Verbascum nigrum r.
Utricularia vulgaris r.
« *minor r.*
Plantago media rr.
Campanula rapunculoides rr.
Matricaria Chamomilla r.
Chrysanthemum segetum rr.
Tussilago Farfara r.
Leontodon hispidus r.
Hieracium auricula st.r.

Som man ser rör det sig nästan uteslutande om växter, vilka uppträda mer eller mindre enstaka eller tillfälligt.

De allra flesta äro kända även från fastlandet. Dels är det antropochora arter, vilka äro bundna vid den inre skärgårdens större odlingar, dels sådana som t. ex. *Ajuga pyramidalis* och *Geranium silvaticum*, vilka visa ett tydligt avtagande mot havskusten och i den innersta skärgården ha sina sista maritima utposter. Ett antal arter finnes även, som över huvud ej observerats utom den inre skärgårdens gränser, men deras ytterst sporadiska uppträdande gör det omöjligt att betrakta dem som några för zonen särskilt utmärkande. Däremot finnes ett antal växter, vilka kunna sägas vara för den yttre skärgården nog så karakteristiska. De 37 arter, vilka i skärgården ej blivit observerade innanför den yttre zonens inre gräns äro följande:

Lycopodium inundatum rr.
Sparganium affine p.
Zostera marina r.
Zannichellia major r.
« *pedunculata st.fq.*
Elymus arenarius fq.
Scirpus mamillatus p.
Carex loliacea r.
Juncus compressus r.
Myrica Gale st.r.
Rumex aquaticus r.
Atriplex litorale r.
Alsine peploides r.
Silene vulgaris var. litoralis p.
Melandrium viscosum r.
*Ranunculus * reptans r.*
Cochlearia danica r.
Cakile maritima p.
Isatis tinctoria st.r.
Crambe maritima r.
Draba incana p.
Erysimum hieraciifolium rr.
Tillæa aquatica r.
Saxifraga granulata rr.
Rosa cinnamomea r.
Geranium pusillum rr.
Heracleum sibiricum rr.
Cuscuta europæa r.
Convolvulus arvensis r.
Myosotis scorpioides rr.
Scutellaria hastifolia r.
Thymus Serpyllum r.
Hyoscyamus niger r.
Odontites simplex r.
Succisa pratensis st.r.
Hieracia oreadea r.
Hieracium cæsium r.

Bland de i förteckningen här ovan upptagna arterna äro de flesta sådana, som förekomma eller mycket väl kunna tänkas förekomma på fastlandet och sålunda blott

av en slump ej anträffats i den inre skärgården. Om *Succisa pratensis*' egendomliga utbredning har tidigare varit tal. De karakteristiska arterna äro egentligen 10 d. v. s. *Draba incana*, *Isatis tinctoria*, *Cakile maritima*, *Cochlearia danica*, *Melandrium viscosum*, *Silene vulgaris* var. *litoralis*, *Myrica*

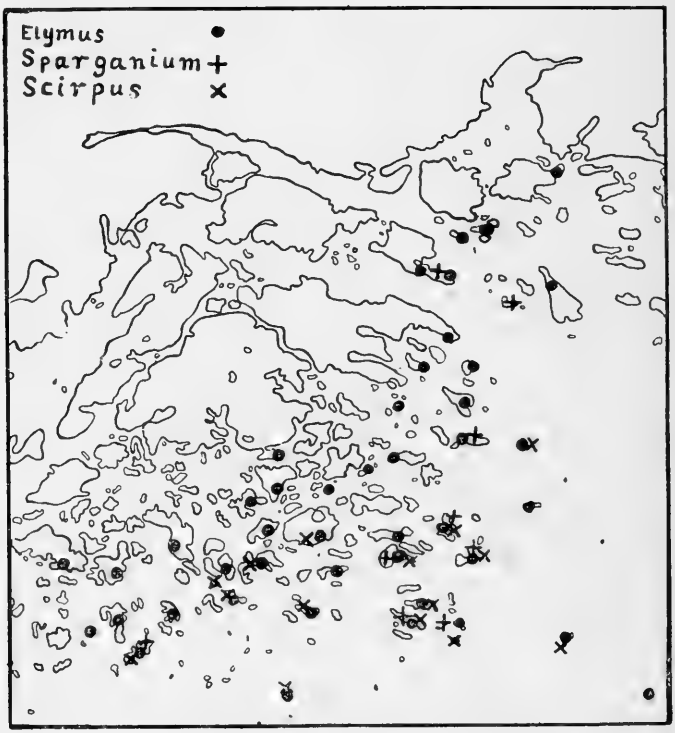


Fig. 7. Några skärgårdsväxters utbredning.

Gale, *Scirpus mamillatus*, *Elymus arenarius* och *Sparganium affine*. Deras utbredning framgår närmare ur fig. 7, 8 o. 9. Bland dessa arter är *Elymus arenarius* (fig. 7) den allmännaste. Den trycker sin prägel på de sandiga och steniga havsstränderna genom hela den yttre skärgården och havsbandet, men saknas totalt i den inre skärgården. *Elymus* kan därför anses vara en god karaktärsväxt, som i hög grad bidrar till att göra den yttre skärgården också i flo-

ristiskt hänseende berättigad som en särskild zon. Relativt långt in mot inre skärgårdens gräns går även *Draba incana* (fig. 8), ehuru den är betydligt sällsyntare. De övriga bebo endast en smal remsa av den yttre skärgården och havsbandet, där på en gång klimatet är mildast och havs-

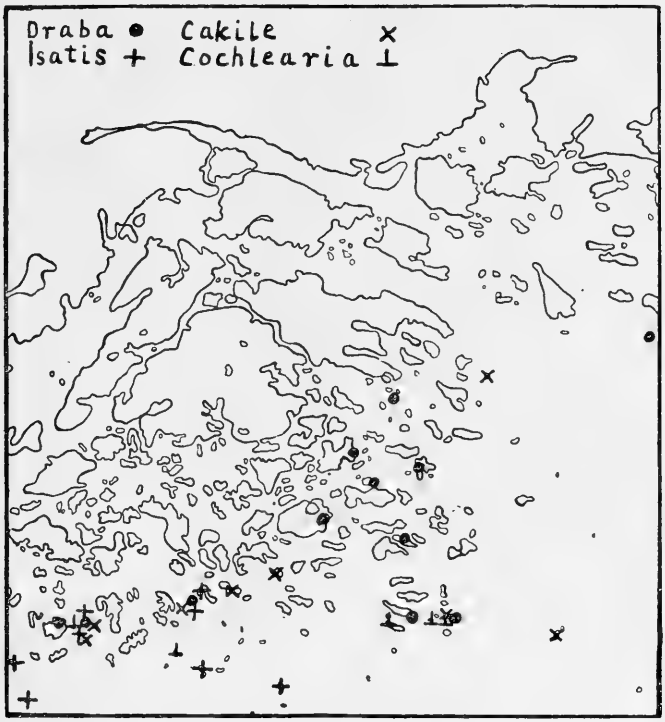


Fig. 8. Några skärgårdsväxters utbredning.

driften obehindrad. *Scirpus mamillatus* (fig. 7) och *Silene vulgaris* var. *litoralis* (fig. 9) äro rätt vanliga å de yttre skären längs hela området. *Sparganium affine* (fig. 7) har däremot en dominerande ostlig utbredning, liksom *Isatis tinctoria* (fig. 8) är avgjort västlig. Måhända står detta i samband med havsdriften och växternas spridningsriktningar. *Myrica Gale* (fig. 9) tyckes åter ha en övervägande sydostlig utbredning. De övriga arterna *Cakile maritima, Cochlearia danica* (fig. 8)

och *Melandrium visosum* (fig. 9) äro jämförelsevis sällsynta och bebo i regeln endast de allra yttersta skären eller klippor och grund i havsbandet.

Bland de växter, som förekomma såväl i inre som yttre skärgården är det några, vilkas frekvens tydligt an-

Fig. 9. Några skärgårdsväxters utbredning.

tingen avtar eller tilltar ju mer man närmar sig havsbandet. I många fall beror ett avtagande helt enkelt därpå, att lämpliga ståndorter, t. ex. skyddade gyttjeströnder, myrmarker etc. bli allt sällsyntare ju längre ut man kommer. På detta sätt förstår man att bl. a. *Equisetum limosum*, *Potamogeton perfoliatus*, *Phragmites communis*, *Scirpus maritimus*, *Carex limosa*, *Naumburgia thyrsiflora* och *Pedicularis palustris* bli allt sällsyntare utåt. Men en hel del av de

tidigare nämnda meridionala arterna och deras följeslagare tyckas också föredraga den skyddade inre skärgården. Så sågo vi redan att eken och linden ej gingo långt ut i den yttre skärgården och detsamma gäller även några arter såsom *Paris quadrifolia*, *Polygonum viviparum*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus polyanthemus*, *Lathyrus vernus*, *Hypericum maculatum*, *Melampyrum nemorosum*, *Cirsium heterophyllum* och *Centaurea Jacea*, vilka i den yttre skärgården bli allt rarare. Utom det mindre skyddade läget är det säkert också de magrare, på löst material och humus fattigare ståndorterna, som bidraga till detta resultat.

Å andra sidan finnes det växter, som tilltaga utåt och sedan antingen fortsätta med oförändrad frekvens ända ut i havsbandet, eller nå sin kulmen redan i yttre skärgården. Till de förra höra de redan utförligt behandlade obligata utskärsväxterna och vidare sådana som *Veronica longifolia*, *Angelica litoralis*, *Lotus corniculatus*, *Empetrum nigrum*, *Rumex crispus*, *Salix cinerea*, *Carex magellanica* och *norvegica* samt *Puccinellia retroflexa;* till de senare *Centaurium*-arterna, *Fraxinus excelsior*, *Cornus suecica*, *Viola tricolor*, *Hypericum perforatum*, *Linum catharticum*, *Filipendula hexapetala*, *Sagina nodosa*, *Allium Schoenoprasum*, *Carex glareosa* och *Festuca arundinacea*. *Cornus suecica* är bland dessa arter den, som kanske mest tyckes föredraga den yttre skärgården. Dess utbredning framgår av fig. 9.

Det kan måhända ännu vara av intresse att något ingå på havsbandets flora, icke minst därför att vi i Häyréns (II) ofta citerade arbete ha en grundlig studie av ett ganska närliggande område, som kan tjäna till jämförelse. De arter, 118 till antalet, som blivit funna i havsbandet, alltså utanför den maritima skogsgränsen, äro följande:

Dryopteris spinulosa
Polypodium vulgare
Picea Abies
Juniperus communis
Potamogeton filiformis!
Potamogeton pectinatus!
« *pusillus*
Triglochin maritimum!
« *palustre*
Phalaris arundinacea

Agrostis stolonifera
« *tenuis*
« *canina*
Calamagrostis neglecta
« *purpurea*
Deschampsia flexuosa
Poa pratensis
« *nemoralis*
« *annua*
Puccinellia retroflexa!
Festuca rubra
« *ovina*
Triticum repens
Elymus arenarius!
Eriophorum polystachion
« *vaginatum*
Scirpus rufus!
« *Tabernæmontani!*
« *mamillatus!*
« *uniglumis!*
Carex glareosa!
« *norvegica!*
« *canescens*
« *Goodenowii*
« *magellanica*
« *Oederi*
Lemna minor
Juncus compressus (!)
« *Gerardi!*
« *bufonius*
Luzula multiflora
Allium Schoenoprasum!
Populus tremula
Salix cinerea
Alnus glutinosa
Rumex domesticus
« *crispus!*
Rumex Acetosa
« *Acetosella*
Polygonum minus!
« *aviculare*
Atriplex hastata!
Montia fontana
Stellaria media
« *graminea*
Cerastium caespitosum
Sagina nodosa!
« *procumbens*
Spergula salina!
Silene vulgaris var. *litoralis!*
Melandrium viscosum!
Cochlearia danica!
Cakile maritima!
Isatis tinctoria!
Draba incana!
Drosera rotundifolia
Sedum Telephium
« *acre*
Sorbus Aucuparia
Rubus idaeus
« *chamæmorus*
Fragaria vesca
Potentilla palustris
« *argentea*
Filipendula Ulmaria
Trifolium repens
Lotus corniculatus
Vicia Cracca
Callitriche verna
Empetrum nigrum
Viola palustris
« *tricolor*
Lythrum Salicaria
Epilobium palustre

Chamænerion angustifolium
Hippuris vulgaris
Angelica litoralis!
Peucedanum palustre
Cornus suecica!
Vaccinium vitis idaea
« *Oxycoccos*
« *uliginosum*
« *Myrtillus*
Calluna vulgaris
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
Glaux maritima!
Centaurium pulchellum!
Scutellaria galericulata
Galeopsis bifida
Veronica longifolia
Euphrasia curta
Rhinanthus major
« *minor*
Plantago major
« *maritima!*
Galium palustre
Valeriana officinalis
Solidago virgaurea
Achillea Millefolium
*Matricaria * maritima!*
Chrysanthemum vulgare
Senecio silvaticus
Cirsium lanceolatum
Leontodon autumnalis
Taraxacum officinale
Sonchus arvensis
Crepis tectorum

I ovanstående förteckning äro med ! betecknade de växter, som inom området äro obligata skärgårdsväxter, medan de övriga även förekomma på fastlandet. De i havsbandet uppträdande skärgårdsväxternas antal är 30, fastlandsväxternas 88, eller om *Juncus compressus* tages med som utpräglad skärgårdsväxt 31 och 87 mot HAYRÉNS 90 och 26 (27 med *Scirpus mamillatus*, som annorstädes lär förekomma även inne i landet) från Tvärminne havsband. Man måste alltså fastslå att havsbandet i Barösunds skärgård är ungefär lika rikt både på verkliga havsväxter och fastlandsväxter som Tvärminne havsband. Granskar man förteckningarna skall man finna, att de havsväxter som finnas i Barösunds havsband, men saknas i Tvärminne, äro 6 (8), nämligen *Centaurium pulchellum*, *Isatis tinctoria*, *Draba incana*, *Silene vulgaris* var. *litoralis*, *(Sagina nodosa)*, *Polygonum minus*, *(Potamogeton filiformis* och *pectinatus*, ej medtagna av HAYRÉN), medan 4 arter, som finnas i Tvärminne, saknas i Barösunds havsband, nämligen *Aster Tripolium*, *Centaurium Erythrea*, *Myrica Gale* och *Scirpus maritimus*.

Med den föränderlighet floran särskilt i havsbandet visar ofta från år till år, måste dessa differenser betraktas som betydelselösa. Totalantalet gemensamma arter för bägge områdena är 88. I Tvärminne finnas 28, som saknas i Barösund. I Barösund finnas 30, som saknas i Tvärminne.

Allra största delen av havsbandets växter, både skärgårds- och fastlandsarter, äro sådana, vilka ha sina bästa växtplatser längre in, de förra mest i yttre skärgården, delvis de yttersta skogbevuxna skären och grunden dem emellan. Som arter, vilka i själva havsbandet nå sin största utbredning och frekvens, ville jag egentligen anse endast *Isatis tinctoria*, *Cochlearia danica*, *Juncus compressus*, *Carex norvegica* och *Puccinellia retroflexa*.

Ett mycket intressant kapitel, som jag emellertid ej här närmare kan ingå på, är vilka orsaker, som skola göras ansvariga för den ojämna utbredning ett så stort antal arter förete. Man är i allmänhet frestad att tillskriva de klimatiska faktorerna, t. ex. de tydliga skillnader i värmeförhållanden etc., som råda mellan havsbandet och den där innanför liggande skärgården, jämte olikheter i ståndortsförhållandena den största andelen. Om ock detta i huvudsak torde vara riktigt, är det å andra sidan säkert, att spridningsförhållanden för flere arters vidkommande kunna spela en viss roll, ehuru enligt min mening dock ej så stor som t. ex. ARRHENIUS vill göra gällande. De med havsdrift och fåglar till havsbandet och de yttersta skären komna arterna kunna måhända i någon mån småningom vandra inåt. Den kolonisation av nytt land åter, som försiggår från fastlandet utåt, sker emellertid med slumpens förmedling tämligen fullständigt redan jämsides med tjänliga ståndorters blottläggande, så att en senare invandring av nya arter knappast i större skala torde förekomma [1]). Jag tror alltså i likhet med PALMGREN att vegetationen även för mitt

[1]) Bland sådana arter, för vilka man vore frestad att tro på en senare invasion i skärgården, må erinras om t. ex. *Silene rupestris* och *Geranium silvaticum*

områdes vidkommande uppnått en viss grad av jämvikt, vilken utan människans ingripande ej undergår större växlingar, annat än då den fortsatta landhöjningen eller andra naturliga orsaker framkalla förändringar hos ståndorterna.

Arternas fördelning på specialområdena.

Sedan RAUNKIAERS arbeten är det modernt att statistiskt undersöka arternas spridningsförhållanden och fördelning på större eller mindre arealer, ett studium, som i mer än ett avseende visat sig intressant och givande. RAUNKIAER själv arbetade med mycket små ytor och ställde sin metod främst i beståndsanalysens tjänst. DU RIETZ, FRIES, TENGWALL och OSVALD ha senare använt i huvudsak samma förfaringssätt, vid en undersökning av konstanslagarna hos naturliga växtsamhällen. Större områdens floror hava statistiskt enligt samma grunder studerats av JACCARD och hos oss av PALMGREN, som på detta sätt ansett sig komma den åländska lövvegetationens konstitution på spåren. Vid alla dessa undersökningar har det gällt att fastställa olika frekvensgrader hos växterna eller att bestämma, huru många arter (vanligen angivna i procent av undersökningsarealernas samtliga), som uppträda inom ett visst antal ytor eller områden.

Resultaten ha återgivits i frekvenskurvor, vilka än visat det största artantalet i den högsta frekvensklassen (alltså inom det största antalet ytor), än i den lägsta.

I allmänhet har man varit mån om att arbeta med så enhetliga vegetationsytor som möjligt eller med större områden intagna av någon bestämd formationstyp (JACCARD de alpina ängarna i Schweiz, PALMGREN lövängarna på Åland). Det kan därför ej sakna ett visst intresse att här få ett material av annat slag statistiskt behandlat enligt samma principer.

Öarna och ökomplexerna i Barösunds skärgård rymma i regeln ett stort antal olika vegetationstyper, några färre, andra flere beroende på läge, storlek och ståndortsförhål-

landen. Det är alltså ett mycket heterogent material vi ha att göra med.

Ur de uppgifter över antalet områden, på vilka varje art blivit anträffad, som återfinnas i artförteckningen, har jag alltså tagit ut och sammanfört i kategorier alla arter som förekomma på samma antal områden. För att emellertid ej göra förteckningen alltför lång har jag särskilt endast 10 områdeskategorier. De 8 minsta och artfattigaste skären hava uteslutits ur statistiken, så att totalantalet områden kommit att utgöra 50. Arternas summa är som förr 511. Följande tabell anger antalet arter på de skilda områdeskategorierna eller frekvensklasserna.

Tabell 2.

På	1— 5	områden	155	arter	= 30,2 %
„	5—10	„	70	„	= 13,7 „
„	10—15	„	47	„	= 9,2 „
„	15—20	„	33	„	= 6,5 „
„	20—25	„	19	„	= 3,7 „
„	25—30	„	27	„	= 5,3 „
„	30—35	„	23	„	= 4,5 „
„	35—40	„	28	„	= 5,5 „
„	40—45	„	22	„	= 4,3 „
„	45—50	„	87	„	= 17,1 „

Fördelar man arterna på endast 5 frekvensklasser, vilket av RAUNKIAER särskilt rekommenderas, får tabellen följande utseende:

Tabell 3.

Frekvensklass	1,	1—10	områden	225	arter = 43,9 %
„	2,	10—20	„	80	„ = 15,7 „
„	3,	20—30	„	46	„ = 9,0 „
„	4,	30—40	„	51	„ = 10,0 „
„	5,	40—50	„	109	„ = 21,4 „

Resultaten i tabell 3 finnas grafiskt återgivna i fig. 10, kurvan I.

Vi lägga i tabellerna och kurvan märke till, att de sällsynta arterna äro avgjort i majoritet. De omfatta ej långt ifrån hälften av skärgårdens hela artsumma och äro i sin tur dubbelt så många som de allmänna arterna, vilka

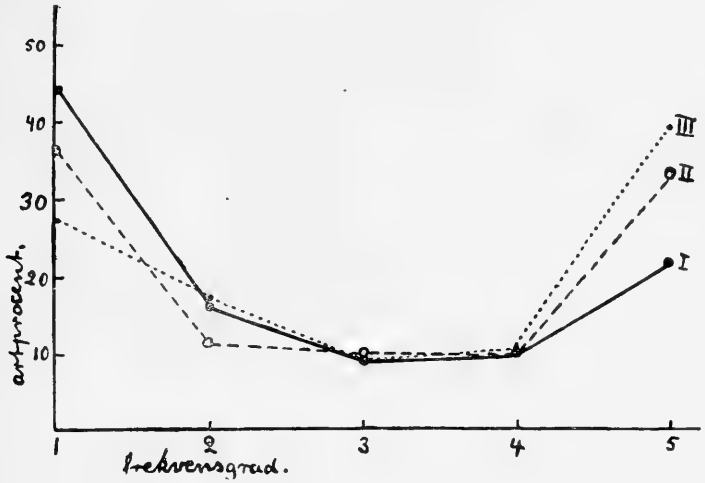


Fig. 10. Frekvenskurvor.

därnäst äro de talrikaste. De tämligen sällsynta och tämligen allmänna arterna äro i tydlig minoritet.

De i ovanstående tabeller medtagna områdena representera som sagt mycket olikstora och olikartade enheter, från det stora Orslandet till de små holmarna i yttre skärgården. För att undersöka huru ett något enhetligare material statistiskt behandlat ter sig, har jag valt ut, dels 20 områden alla i yttre skärgården och hänförande sig till den 2:dra kulturklassen (se sid. 49), men av växlande storlek, dels 10 holmar med samma läge och kulturförhållanden, men dessutom ungefär samma areal (30—40 ha) och såvitt möjligt likartade ståndortsförhållanden. De 20 utskärsområdena äro följande: N:o 10 Tingsholm, 12 Gåsö, 13 Lövö, 15 Lökholm, 25 Ekornholm, 26 Skälö, 27 Ankelö, 28 Kalvö,

29 Andö, 30 Arvskär, 31 Grundsö, 32 Granholm, 33 Hättö, 35 Lågholm, 36 Kälkö, 43 Tiftö, 44 Skeppö, 46 Timrö, 47 Langlö och 49 Manngrund.

För dessa, vilkas totala artsumma befanns utgöra 379, ställer sig artfördelningen som tabell 4 utvisar.

Tabell 4.

På	1	område	55	arter	=	14,5 %
„	2	områden	32	„	=	8,4 „
„	3	„	26	„	=	7,0 „
„	4	„	22	„	=	5,8 „
„	5	„	16	„	=	4,2 „
„	6	„	7	„	=	1,8 „
„	7	„	9	„	=	2,4 „
„	8	„	11	„	=	2,9 „
„	9	„	13	„	=	3,4 „
„	10	„	6	„	=	1,6 „
„	11	„	9	„	=	2,4 „
„	12	„	10	„	=	2,6 „
„	13	„	10	„	=	2,6 „
„	14	„	4	„	=	1,1 „
„	15	„	7	„	=	1,8 „
„	16	„	17	„	=	4,5 „
„	17	„	16	„	=	4,2 „
„	18	„	14	„	=	3,7 „
„	19	„	28	„	=	7,4 „
„	20	„	67	„	=	17,7 „

Med användande av endast 5 frekvensklasser erhållas följande siffror:

Tabell 5.

Frekvensklass	1,	1— 4	områden	135	arter	= 35,7 %
„	2,	4— 8	„	43	„	= 11,3 „
„	3,	8—12	„	38	„	= 10,0 „
„	4,	12—16	„	38	„	= 10,0 „
„	5,	16—20	„	125	„	= 33,0 „

Grafiskt framställd ger tabell 5 upphov åt kurvan II i fig. 10.

För de 20 utskärsområdena är, som man ser, antalet sällsynta och allmänna växter ungefär lika stort, omkr. 34 % av hela för dessa holmar utmärkande artsumman. Medelklassernas artantal äro mycket jämna och komma ej upp till $^1/_3$ av de allmännas.

En ännu större likformighet hos undersökningsområdena har eftersträvats genom att, som redan nämnts, utvälja 10 stycken områden i yttre skärgården, med något så när samma storlek, kultur- och naturförhållanden. Dessa äro: N:o 12 Gåsö, 25 Ekornholm, 27 Ankelö, 28 Kalvö, 29 Andö, 30 Arvskär, 32 Granholm, 35 Lågholm, 43 Tiftö och 44 Skeppö.

Antalet å dessa områden tillsammans funna arter utgör 324. Fördelningen framgår ur tabell 6.

Tabell 6.

På	1	område	55	arter	=	17,0 %
„	2	områden	33	„	=	10,2 „
„	3	„	30	„	=	9,3 „
„	4	„	19	„	=	5,9 „
„	5	„	13	„	=	4,0 „
„	6	„	12	„	=	3,7 „
„	7	„	14	„	=	4,3 „
„	8	„	21	„	=	6,5 „
„	9	„	29	„	=	8,9 „
„	10	„	98	„	=	30,2 „

Uppdelade på 5 frekvenskategorier bli arttalen följande

Tabell 7.

Frekvensklass	1,	1— 2	områden	88	arter	= 27,2 %
„	2,	3— 4	„	49	„	= 15,2 „
„	3,	5— 6	„	25	„	= 7,7 „
„	4,	7— 8	„	35	„	= 10,8 „
„	5,	9—10	„	127	„	= 39,1 „

Till tabell 7 hänför sig kurvan III i fig. 10.

I jämförelse med de två tidigare kurvorna visar 10-områdeskurvan ett rätt stort tal, nära 40 %, för de allmänna växterna. Därnäst talrika äro de sällsynta med 27 %. Medelfrekvenserna äro även här svagast representerade.

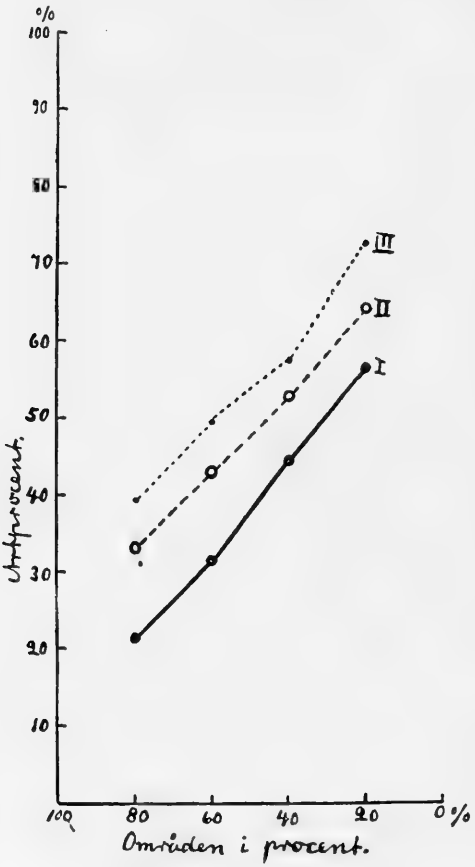


Fig. 11. „Konstitutionslinjer".

Rätt upplysande är även att efter PALMGREN undersöka, huru stort antal arter förekomma på mer än hälften samt på mer än 20, 40, 60 och 80 % av alla undersökta områden. Talen erhållas genom en enkel räkning ur tabellerna 3, 5 och 7, och finnas grafiskt sammanställda för de tre olika områdeskombinationerna i fig. 11.

Tagas samtliga 50 specialområden med (kurvan I), så finna vi, att på mer än 20 % av alla undersökta områden förekomma 56 % av alla arter, på mer än 80 % blott 21 %, medan på mer än hälften av alla områden 37 % blivit funna. För de mer homogena områdeskombinationerna bli talen större. De äro för de 20 utskärsområdena (kurvan II) resp. 64, 33 och 48 %, för de 10 utskärsområdena (kurvan III) 73, 39 och 54 %.

Om vi nu anställa en jämförelse mellan de resultat, till vilka jag kommit vid en frekvensstatistisk behandling av

mitt skärgårdsmaterial, och PALMGRENS tal och diagram från de åländska lövängsområdena, skall man frapperas av en höggradig överensstämmelse på flere punkter. De mindre homogena områdeskombinationerna i fig. 10 (kurva I och II) visa visserligen för låga artantal inom den högsta frekvensgraden och för höga inom den lägsta, men kurvan III, som hänför sig till de möjligast likformiga 10 områdena i yttre skärgården, närmar sig redan mycket PALMGRENS kurva i diagram I (sid. 554) för hela skärgården Kökar—Geta. Mycket mer slående är emellertid likheten mellan PALMGRENS konstitutionslinjer i hans diagram II och kurvorna i min fig. 11, vilka äro uppgjorda på precis samma sätt och ge uttryck åt samma förhållanden. Vi se att dessa icke blott hava ett rätlinjigt förlopp [1]), utan de bilda även i detalj samma „konstitutionsvinkel" med horisontalaxeln. Det enda som skiljer är, att mina linjer löpa vid lägre procenttal än PALMGRENS; dock närmar sig även här kurvan III den PALMGRENSKA linjen, särskilt för NW-skärgården.

Vari ligger nu orsaken till denna iögonenfallande överensstämmelse mellan mina och PALMGRENS resultat? Kan vegetationen på mina skärgårdsholmar verkligen vara så likartad den på de åländska lövängsområdena, att den kännetecknades av samma konstitution? Uppenbarligen icke! Jag ser därför ingen annan möjlighet till förklaring än den, att PALMGRENS konstitutionslinje och vinkel ej kan vara någonting för den åländska lövängsvegetationen karakteristiskt, eftersom samma linje och vinkel erhållas vid statistiskt studium av en vegetation av helt annat slag, vilken till på köpet ej utgjorts av någon enhetlig formationstyp.

---

[1]) Varken PALMGRENS eller mina kurvor äro i själva verket i sin helhet rätlinjiga. Emedan 100 % arter förekomma å mer än 0 % och ingen art å mer än 100 % av områdena, ha alla sådana kurvor gemensam utgångs- och slutpunkt. Om t. ex. talen i tabell 4 framställas grafiskt på samma sätt som tabell 5 givit linjen II i fig. 11, så skall man få se, att endast kurvans mittersta del är en rät linje, som både uppåt och nedåt övergår i kroklinjer, vilka asymtotiskt närma sig vertikalläget.

Men skillnaden mellan PALMGRENS och mina „konstitutionslinjer", det absolut taget olika höga förloppet, vad har den att betyda? Måhända spåras däri ett utslag av vegetationens olika konstitution. En jämförelse mellan mina tre linjer (fig. 11) I, II, och III ger svaret på denna fråga.

Vi erinra oss, att linjen I hänför sig till ett material, vilket omfattar skärgårdens samtliga specialgebit, stora och små öar och komplexer belägna i inre eller yttre skärgårdszonen och tillhörande alla olika kulturklasser, alltså ett synnerligen heterogent material. De områden, vilka medtagits vid uppdragandet av linjen II, voro däremot samtliga belägna i yttre skärgården och tillhörde den 2:dra kulturklassen, men voro däremot av olika storlek och till följd därav olika rika på ståndorter. Linjen III representerade det mest homogena material, som man utan att hålla sig till någon bestämd formationstyp kunnat sammanställa. De 10 utskärsholmarna voro av ungefär samma storlek, samma kulturklass och innehöllo såvitt möjligt samma ståndorter.

Vi se alltså att linjernas absoluta höjdförlopp är helt och hållet beroende på den inbördes homogeniteten mellan de skilda specialområdena. Att PALMGRENS „konstitutionslinje" är så högt belägen, alltså visar så höga artantal på de olika områdesgrupperna, säger även det ingenting om vegetationens konstitution, utan endast, att hans områden haft en inbördes rätt homogen vegetation d. v. s. att samtliga eventuella vegetationstyper varit företrädda inom alla områden. Om homogeniteten inom ett vart specialområde få vi därav ingen upplysning, då ju dessa områden kunna innefatta huru många olika formationstyper som helst utan att konstitutionslinjen i något avseende förändras, om blott alla dessa typer finnas representerade inom ett vart av specialområdena.

Av den olika inbördes homogeniteten områdena emellan beror också det olika förloppet hos de tre kurvorna i fig. 10. Det är uppenbart, att ju mer varandra lika områdena äro, dess talrikare bli till en viss grad de gemensamma,

allmänna arterna i högsta frekvensklassen, medan ett inbördes heterogent material höjer de sällsynta arternas procenttal.

En bekräftelse på min genom empiriska studier erhållna uppfattning om de PALMGRENSKA konstitutionslinjernas natur finner jag i en uppsats av LARS-GUNNAR ROMELL, vilken av teoretiska skäl betraktar dessa linjers förmåga att utsäga någonting om vegetationens väsen som en omöjlighet. Genom behandling av ett större eller mindre antal ståndortsfaktorers i olika kombination fördelning på ett stort antal ytor enligt en sannolikhetskalkyl har han kommit till, att dessa fördela sig så, att man erhåller frekvenskurvor, bland vilka även de av PALMGREN och mig empiriskt funna äro representerade. Arterna fördela sig åter i huvudsak efter ståndortsfaktorernas fördelning (den relativa frihet, som råder i förhållandet arterna och deras ståndorter emellan, ger visserligen upphov till talrika avvikelser, men dessa falla enligt sannolikhetslagarna lika ofta åt vartdera hållet och störa ej den på ståndortsfaktorerna grundade beräkningens medelvärden). I ljuset av ROMELLS utredning, vilken åtminstone för en icke-matematiker förefaller bindande, framstå PALMGRENS konstitutionskurvor som sådana, dikterade av sannolikhetslagarna och möjliga att erhålla vid vilka statistiska vegetationsundersökningar som helst. Äro områdena vidsträckta, d. v. s. möjligheterna för att samtliga ståndortskombinationer resp. vegetationstyper inom dem skola vara representerade stora, får man kurvor liknande PALMGRENS i diagram I, vilka visa höga procenttal för de gemensamma, allmänna arterna. Äro områdena små, såsom t. ex. vid RAUNKIAERS undersökningar, äro möjligheterna för inbördes inhomogenitet dem emellan stora, och de sällsynta arterna komma i majoritet. Att de sällsynta arterna även kunna dominera, fastän områdena väljas relativt stora, visar min kurva I i fig. 10, vilken fullständigt överensstämmer med ROMELLS enligt RAUNKIAERS tal uppritade (sid 11, fig. 12), men i detta fall har likväl en höggradig heterogenitet hos växtligheten, beroende på växlande storlek och andra olikheter områdena emellan, varit för handen.

Ett problem, som bör kunna lösas med det relativt rika material av artförteckningar från olika stora områden jag förfogar över, är den på senaste tid ofta berörda frågan om relationen mellan areal och artantal.

Tabell 8.

N:o	Namn	A real i ha	Artantal	% av hela artantalet	Kulturklass
8	Orslandet	1150	383	75,2	I
9	Elgsjö	646	353	69,4	„
5	Barö	647	336	65,8	„
2	Stor-Ramsö	621	334	65,6	„
20	Bastö	47	301	59,1	„
7	Tostholm	55	294	57,8	„
36	Kälkö	105	285	55,6	II
1	Skämmö	190	253	49,7	„
6	Svartö	116	238	46,8	„
13	Lövö	35	226	44,8	„
31	Grundsö	89	220	43,2	„
26	Skälö	69	220	43,2	„
23	Ängö	57	217	42,6	III
33	Hättö	76	215	42,2	II
12	Gåsö	30	206	40,5	„
17	Ramsholm	51	205	40,3	III
29	Andö	43	202	39,7	II
44	Skeppö	33	201	39,5	„
4	Åkerholm	14	200	39,3	„
35	Lågholm	36	199	39,1	„
30	Arvskär	39	199	39,1	„
21	Gloholm	20	196	38,5	III
27	Anklö	38	196	38,5	II
25	Ekornholm	30	192	37,7	„
10	Tingsholm	10	190	37,3	„
28	Kalvö	36	190	37,3	„
24	Storö	86	180	35,4	IV
11	Gammelbylandet	25	178	35,0	III
32	Granholm	32	172	33,8	II
18	Verkholm	17	170	33,4	III
43	Tiftö	36	170	33,4	II
38	Hummelskär	21	168	33,0	„

N:o	Namn	Areal i ha	Artantal	% av hela artantalet	Kulturklass
34	Trollholm	25	168	33,0	III
16	Tjäderholm	11	166	32,6	"
39	Ändholm	53	159	31,2	IV
15	Lökholm	24	156	30,7	II
46	Timrö	18	156	30,7	"
47	Langlö	17	156	30,7	"
14	Ekholmar	9	152	29,9	"
37	Notklobb	19	151	29,7	IV
49	Manngrund	16	149	29,3	II
48	Bågaskär	17	144	28,3	"
19	Laverörarna	6	141	27,7	IV
40	Ormskären	10	138	27,1	"
45	Grenö	25	134	26,3	"
42	Kjälskären	17	120	23,6	"
41	Tunnklobb	7	119	23,4	"
22	Kalvholm	9	106	20,8	"
52	Långgrund	2	89	17,5	"
50	Påfskär	4	83	16,3	"
51	Gåsöklobb	1	77	15,1	"
53	Lökgrund	0,5	66	13,0	V
57	Sadeln	1,5	61	12,0	"
3	Dansarholm	1	58	11,6	IV
54	Ryssharun	2,5	43	8,4	V
56	Smörskär	1	40	7,8	"
55	Stor-Trutklobb	1	32	6,3	"
58	Hästen	0,5	16	3,1	"

I tabellen här ovan har jag ordnat samtliga specialområden efter avtagande artantal. Första kolumnen upptar områdets nummer på kartan, andra kolumnen namn, tredje områdets ungefärliga areal sådan den erhållits vid uppmätning med planimeter på Sjöfartsstyrelsens sjökort av år 1918, fjärde kolumnen upptar artantalet och femte artantalet i procent av samtliga arter i skärgården. Sjätte kolumnen anger slutligen områdets kulturklass enligt de definitioner som givits å sid. 49 o. 50. Framställas resultaten grafiskt i ett koordinatsystem, där artprocenterna äro avsatta på vertikal-

och arealerna i ha på horisontalaxeln, så placera sig de olika områdena så som fig. 12 utvisar. Områden hörande till olika kulturklasser äro här utsatta med olika tecken. o betyder ett område av 1:sta kulturklass, × av 2:dra, + av 3:dje och • av 4:de eller 5:te klassen.

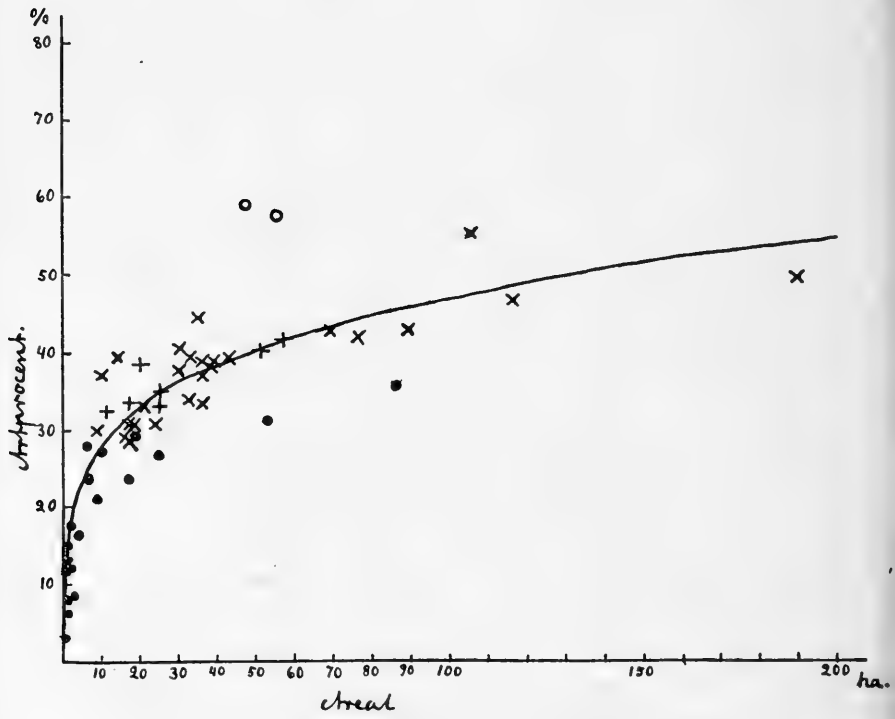


Fig. 12. Förhållandet mellan areal och artantal.

Som förnämsta resultat framgår ur figuren, att de olika områdena tyckas med större eller mindre avvikelser gruppera sig kring en linje, som är det grafiska uttrycket för en geometrisk progression. De stora områdena, som av utrymmesskäl utelämnats ur figuren, foga sig väl i fortsättningen av denna linje. Inför man logaritmerna för artprocenterna och arealerna i ett koordinatsystem, så bilda de i överensstämmelse med vad ARRHENIUS redan visat med ett annat material en rät linje. Den ideala relationen

mellan areal och artantal tyckes vara denna: stiger arealen i en geometrisk progression med kvotienten 2, så ökas artprocenten med en kvotient av omkr. 1,16. Normal-artantalet för en yta om 10 ha tyckes i skärgården vara 147 arter eller 28,9 % av hela artsumman. Mina resultat stämma alltså utmärkt överens med de åsikter, som redan tidigare uttalats av ARRHENIUS och ROMELL. Den senare betraktar förhållandet mellan areal och artantal ur sannolikhetssynpunkt och konstaterar, att en fördelning av arterna på olika stora arealer bör följa sannolikhetskalkylens regler och alltså ge upphov åt en kurva sådan som den i min fig. 12. Han tror sig även ur PALMGRENS tal kunna utläsa en bekräftelse på sin åsikt. I alla fall konstaterar han, att det ej kan vara som PALMGREN och även JACCARD antagit, nämligen att artantalet ökades i proportion med arealen. Någon lineär funktion mellan dessa båda kan ej komma i fråga. Mina empiriska resultat tyckas i allt på ett glänsande sätt bekräfta de av ROMELL gjorda slutsatserna.

De relationer mellan areal och artantal, som här ovan skisserats, hänföra sig naturligtvis blott till medelvärden m. a. o. till den ideala kurvan. Såsom man av fig. 12 ser, äro avvikelserna nog så stora och många, vilket emellertid i betraktande av materialets ytterst heterogena beskaffenhet ej bör förvåna. Vi skola här söka utreda, med vilka förhållanden de största avvikelserna sammanhänga.

Längst borta ifrån normalkurvan, med mycket för höga artantal ligga tvenne områden (Bastö och Tostholm). De äro gamla hemmansland och tillhöra 1:sta kulturklassen. De hava i medeltal 153 eller 30 % flere arter än normalantalet för lika stora områden av 2:dra kulturklassen. Detta höga artantal får emellertid ej anses härröra blott från de växter, vilka följa en äldre och större bosättning åt, det är fastmer bylandens ursprungliga rikedom på olika ståndorter och deras av naturen frodiga och artrika ädla lövskogsvegetation, som betingar en stor del av detsamma. För Bastös vidkommande spelar dessutom in, att jag därstädes

haft min hemvist, varför ön blivit under loppet av en längre tid och under olika årstider grundligt undersökt.

Mellan områdena av 2:dra och 3:dje kulturklasserna tyckes ej råda någon större skillnad vad artantalet beträffar, m. a. o. de växter, som följa med de mindre bosättningarna, spela ingen roll i bredd med dem, som redan inkomma med odlingarna. Områdena av 2:dra och 3:dje klass äro talrikast och gruppera sig i allmänhet rätt väl kring normalkurvan. Det relativt väl odlade Kälkö med mycket omväxlande ståndorter, det ävenledes ståndortsrika Lövö, Åkerholm med odlingar och ädel lövträdsvegetation och Tingsholmen med rätt omväxlande ståndorter höja sig mest ovan normallinjen. Det stora bergiga och karga Skämmö med ett par små fiskarstugor och obetydliga, förfallna odlingar kommer däremot ej upp till medelvärdet för sin storlek.

De områden, som med avsevärdare artantal falla under normallinjen, äro åter alla av 4:de kulturklassen, och de tyckas ordna sig till en liknande kurva med lägre förlopp. I medeltal kan man säga, att områdena av 4:de klass haft 86 arter eller 17 % mindre än normalkurvan fordrar för deras areal. Största delen av de saknade arterna har otvivelaktigt varit sådana, som följa odlingar åt, men karga ståndortsförhållanden, höggradig bergighet etc. ha säkert medverkat. En del områden av 4:de klass, särskilt mindre sådana, höja sig likväl upp till normalkurvans artantal. De bestå mest av ett flertal öar och mindre holmar med sammanlagt stora och omväxlande strandområden.

Arternas förhållande till kulturen.

Det är ett viktigt och intressant studium, vilket hos oss först genom Linkolas grundliga och utmärkta arbete över kulturens inflytande på floran i trakterna norr om Ladoga blivit upptaget till behandling, nämligen att söka utröna den andel den mänskliga kulturen haft vid kompo-

sitionen av ett områdes flora. Ehuru mina i artförteckningen givna uppgifter över de olika arternas fördelning på de av LINKOLA använda kategorierna äro långt ifrån grundade på så speciella och noggranna iakttagelser som nödigt varit, vågar jag dock med all reservation framföra resultaten av en sammanställning. Uppgifterna grunda sig dels på det allmänna intrycket av de enstaka arternas förekomstsätt, dels på deras uppträdande inom olika växtsamhällen enligt de vegetationsanteckningar, vilkas publicering skola anstå till en senare del. Svårigheterna att säkert fastslå en del arters förhållande till kulturen ha inom mitt skärgårdsområde också varit större än mångenstädes, i betraktande av den mer eller mindre starka kulturpåverkan, som nästan samtliga dess delar varit underkastade.

I det följande skall jag i största korthet söka giva en bild av huru de olika starkt av kulturen gynnade eller skadade arterna fördela sig på dels fastlandet och skärgården i deras helhet, dels på skärgårdens olika geografiska zoner. Av stort intresse hade även varit att undersöka samma gruppers artantal inom samtliga specialområden, särskilt med hänsyn till dessas olika grad av kulturpåverkan, men denna statistik måste jag tyvärr för denna gång lämna därhän.

Hålla vi oss först till fastlandet, så ha dess 500 arter förts till de olika kulturkategorierna som följer:

Antropochorer	142	eller	28,3 %
Apofyter	193	„	38,7 „
Hemeradiaforer	96	„	19,2 „
Hemerofober	69	„	13,8 „

358 arter eller 71,7 % av samtliga få alltså räknas som fastlandets ursprungliga arter.

För skärgårdens samtliga 511 arter åter ställer sig fördelningen på följande sätt:

Antropochorer	109	eller	21,4 %
Apofyter	202	„	39,6 „
Hemeradiaforer	134	„	26,0 „
Hemerofober	66	„	13,0 „

402 arter eller 78,6 % äro sålunda att betrakta som hemmahörande i skärgården.

Vid en jämförelse finna vi, att antropochorernas antal minskats i skärgården. Detta förhållande förefaller också rätt naturligt. På fastlandet ha vi de förnämsta kulturcentra, t. o. m. av så hög rang som Fagervik, som är en gammal bruksort. I skärgården är arternas spridning självfallet mycket svårare än på fastlandet. Den måste här ske över vatten och kan ej begagna sig av landsvägar, åkdon etc.

Vi se också ur förteckningen å sid. 113, att många arter, vilka blivit anträffade på fastlandet, men ej i skärgården äro antropochorer. Dessas antal ökas dessutom därav att flere växter, vilka i skärgården äro apofyter eller t. o. m. böra betraktas som hemeradiaforer, förefalla att vara införda av människan på fastlandet. Detta gäller främst havsstrandsväxter. Det hade varit intressant att närmare undersöka detta förhållande; för närvarande är mitt material emellertid alltför ofullständigt. Jag kan blott som typiska exempel på ursprungliga havsstrandsväxter, vilka inne i landet äro antropochorer, nämna arter såsom *Sonchus arvensis*, *Lotus corniculatus*, *Veronica longifolia* och *Chrysanthemum vulgare*. A andra sidan finnas även växter, vilka antagligen äro införda i skärgården, men hemma på fastlandet. Man kommer här främst att tänka på arter som *Geranium silvaticum*, *Alisma Plantago* etc.

Apofyternas procenttal visa ingen större skillnad mellan fastland och skärgård, däremot äro hemeradiaforerna avgjort starkare representerade i skärgården. Det är hela mängden av människan mer eller mindre oberoende havsstrandsväxter och marina vattenväxter, som här tillkomma och vålla procentökningen. Hemerofoberna äro ungefär desamma i skärgården som på fastlandet.

Granska vi yttermera förhållandena speciellt inom skärgården så erhålla vi en fördelning sådan som tabell 9 utvisar.

Tabell 9.

	Inre skärgården		Yttre skärgården		Havsbandet	
	Artantal	%	Artantal	%	Artantal	%
Alla arter. . . .	474		439		118	
Antropochorer . .	105	22,0	85	19,4	7	5,9
Apofyter	194	41,0	186	42,4	63	53,4
Hemeradiaforer .	111	23,4	113	25,7	38	32,2
Hemerofober . .	64	13,6	55	12,5	10	8,5
Ursprungliga arter	369	78,0	354	80,6	111	94,1

Vi se ur tabellen huru antropochorerna (till dem föras här de växter, som icke inom varje enskild zon, utan i skärgården i gemen höra till denna kategori) både absolut och procentuellt avtaga ut mot havsbandet. Utanför den marina skogsgränsen äro de blott 7 d. v. s. *Cirsium lanceolatum*, *Trifolium repens* (om denna bör räknas till antropochorerna), *Rhinanthus major* och *minor*, *Rumex domesticus*, *Juncus bufonius* och *Poa annua*.

Apofyterna minskas även absolut, men procenttalet förskjutes utåt starkt till deras förmån. Hemeradiaforerna äro underkastade den minst betydande absoluta decimeringen och vinna i procenttal. Hemerofoberna avtaga utåt såväl absolut som procentuellt. Av antropochorernas försvinnande ju längre ut man kommer följer naturenligt att den relativa mängden ursprungliga arter tilltager. De förskjutningar, särskilt vad antropochorernas antal beträffar, som sålunda konstaterats, ger enligt min mening en god bild av både den mänskliga kulturens småningom skeende upphörande utåt och de till människan hänvisade växternas i samma proportion ökade spridningssvårigheter.

Jämföra vi slutligen de procenttal som ovan erhållits med dels LINKOLAS egna tal, dels de av honom på sid. 285 anförda från andra trakter, så konstatera vi en stor överensstämmelse mellan fastlandets artfördelning och särskilt Ladoga-gebitets och Stockholms-traktens antropochorantal. Skärgårdens antropochorantal är däremot mindre än vad som konstaterats för något annat område, och denna brist på av människan införda arter gör sig som nämnts alltmer gällande ju längre ut man kommer. Och detta är ju en naturlig sak: det är vattnets isolerande verkan, som här gör sig gällande.

Citerad litteratur.

Arrhenius, O. I. En studie över yta och arter. Sv. Bot. Tidskr. B. 12, 1918.

—„— II. Ökologische Studien in den Stockholmer Schären. Diss. Stockholm, 1920.

Bergroth, O. Anteckningar om vegetationen i gränstrakterna mellan Åland och Åbo-området. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Bd. 11. 1895.

Brenner, W. I. Strandzoner i Nylands skärgård. Bot. Not. Lund, 1916.

—„— II. Studier över vegetationen i en del av västra Nyland och dess förhållande till markbeskaffenheten. Geologiska kommissionens i Finland Geotekniska meddelanden N:o 32, 1921. Även Fennia Bd. 43.

Du Rietz, G. E., Fries, Th. C. E., Osvald, H., Tengwall, F. Å. Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften. Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland anordnade av Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag. Flora och Fauna 7. 1920.

Hisinger, Edv. Flora Fagervikiensis. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Notiser. H. 3, 1857.

Hult, R. Försök till analytisk behandling av växtformationerna. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Meddel. Bd. 8, 1881.

Häyrén, E. I. Längs-zonerna i Ekenäs skärgård. Geogr. Fören. Tidskr. Årg. 12, Helsingfors, 1900.

—„— II. Über die Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Bd. 39, 1914.

Jaccard, P. Gesetze der Pflanzenverteilung in der alpinen Region. Flora, Bd. 90, 1902.

KJELLMAN, F. R. I. Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Novaja Semlja und Wajgatsch. Nova acta Soc. scient. upsaliensis. Vol. extraord. 1877.

—„— II. Über Algenregionen im östlichen Skager Rack. Bihang till K. svenska Vet. Akad. Handl. Bd 5, 1878.

KYLIN, H. Svenska västkustens algregioner. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 12, 1918.

LINKOLA, K. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Bd. 45, 1916.

LUNDS BOTANISKA FÖRENING. Förteckning öfver Skandinaviens växter, 1917.

NORDHAGEN, R. Om nomenklatur og begrepsdannelse i plantesociologien. Nyt magasin for Naturvid. Bd. 57, 1919.

NORRLIN, J. P. I. Bidrag till sydöstra Tavastlands flora. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Notiser. Bd. 11, 1870.

—„— II. Flora Kareliæ onegensis I, Ibid. H. 13, 1871.

PALMGREN, A. Studier öfver löfängsområdena på Åland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. Bd. 42, 1915—16.

v. POST, H. I. Några ord till Fäderneslandets yngre Botanister. Bot. Not. Lund 1842.

—„— II. Westra Mälarstrandens Cotyledoner. Ibid. 1844.

„— III. Om Vextgeografiska Skildringar. Ibid. 1851.

—„— IV. Försök till en systematisk uppställning av vextställena i mellersta Sverige. Stockholm 1862.

RAUNKIÆR, C. I. Planterigets Livsformer. Kjøbenhavn og Kristiania, 1907.

—„— II. Formationsundersögelse og Formationsstatistik. Bot. Tidsskr. Kjøbenhavn. Bd. 30, 1909.

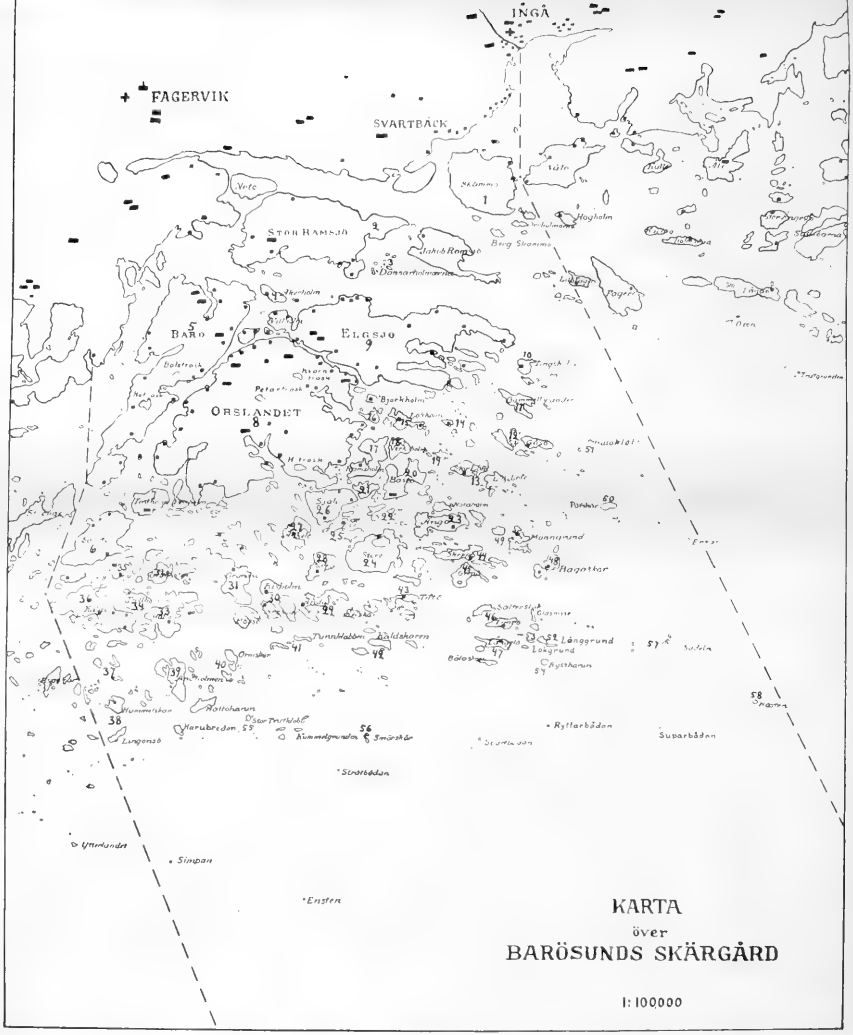
—„— III. Recherches statistiques sur les formations végétales. Kgl. danske Vid. Selsk. Biol. Medd. I. Kjøbenhavn 1918.

ROMELL, L. G. Sur la régle de distribution des fréquenses. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 14, 1920.

SERNANDER, R. I. Hampus von Post. Minnesteckning. Geol. fören. i Stockholm förhandl. 1912.

SERNANDER, R. II. Studier öfver lafvarnes biologi. I Nitrofila lafvar. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 6, 1912.

—„— III. De nordeuropeiska hafvens växtregioner. Ibid. Bd. 11, 1917.


INGÅ
FAGERVIK
SVARTBÄCK
STOR HAMSÖ
BARÖ
ELGSJÖ
ÖRSLANDET
Ryttarbådan
Suparbådan
Ytterlanda
Simpan
Enstein
KARTA
över
BARÖSUNDS SKÄRGÅRD
1: 100000

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **49**, N:o 6.

KAJAANIN KASVISTOALUEEN RAJOISTA JA JAOITUKSESTA

KIRJOITTANUT

O. KYYHKYNEN

HELSINKI 1921

HELSINGISSÄ 1921
J. SIMELIUS'EN PERILLISTEN KIRJAPAINO O. Y.

Kajaanin kasvistomaakunta, Ostrobottnia kajanensis *(Ok.)*, on keski-Suomen järviylängön koillispuolella. Se käsittää kasvimaantieteellisten karttojemme mukaan suunnilleen nykyisen Kajaanin kihlakunnan paitsi Säräisniemen pitäjää, joka luontonsa puolesta kuuluu jo paremmin Pohjanlahden alueisiin.

Maakunnan luonnontieteelliset rajat ja sen suhteen naapuriseutuihin on tarkemmin määritellyt rehtori M. Brenner kirjassaan: *„Observationer rörande den nordfinska floran"* (Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fenn., Tom XVI, N:o 4, siv. 62). Sen mukaiset ovatkin sitten rajat kasvimaakuntakartoissamme. Yleensä pitävätkin nämä rajat paikkansa.

Joitakin pikku poikkeuksia tahtoisin kumminkin ehdottaa.

Sekä matkakertomuksessaan vuodelta 1879 (Meddel. 5, siv. 2) että edellämainitussa kohdassa (Observ. siv. 62) Brenner huomauttaa, että minkäänlaista silmiin pistävämpää eroitusta luontosuhteissa toiselta puolen *Ok*:n ja toiselta *Sb*:n ja *Kb*:n rajaseuduilla maakuntamme eteläosissa ei ole huomattavissa, joten rajan niiden välillä täytyy tulla enemmän tai vähemmän mielivaltaiseksi. Hän puolestaan panee etelärajan seuraamaan pääasiassa vedenjakajaa, jolloin Sotkamon kylät Lahnasjärvi, Laaka ja Älänne jäävät *Sb*:n puolelle. Kirjoituksessa mainitaan myös Kajaanin maalaiskuntaan kuuluvan Lehtovaaran kylän jäävän rajan eteläpuolelle, mutta teokseen liittyvässä kartassa sulkee rajaviiva sen *Ok*:n puolelle, joka kai onkin oikeampaa, koska se sekä maaperänsä että kasvistonsa puolesta liittyy läheisesti *Ok*:n naapuriseutuihin. Samoin on kartassa jätetty Kuhmoniemeen kuuluva Jonkerin kylä *Kb*:n puolelle, vaikka siitäkään ei tekstissä erityisesti mainita.

Näin Brenner. Mutta onko nyt hänen rajansa eteläpuolelle jäävä laaja Suomenselän alue luontaisemmin kuuluva *Sb*:een ja *Kb*:een kuin *Ok*:een, siitä saattaa olla eri mieltä. Omasta puolestani lukisin sen ennemmin kuuluvaksi pohjoisempaan alueeseen (*Ok*:een), sillä Sukevan ja vieläpä Kauppilanmäenkin tienoilla, siis noin 3—4 peninkulmaa Brenner'in esittämän rajan eteläpuolella, on tavattu lajeja, jotka ovat *Sb*:lle jokseenkin *(Sceptrum)* tai kokonaan *(Epilobium Hornemanni)* vieraita. Sitäpaitsi ovat maisemat viimemainitusta paikasta pohjoiseen enemmän *Ok*:n, etelään taas enemmän *Sb*:n luontoisia. Alueen keskiosissa, Varpaisjärven ja Rautavaaran kohdalla ulottuu puhdas saloalue vieläkin kauemmas etelään, ja sielläkin on tavattu varsinaiselle *Sb*:lle aivan vieraita lajeja *(Alchemilla acutidens, Pinguicula vulgaris, Taraxacum galeatum).* Kun kuitenkin *Ok*:n eteläraja siirtyisi tämän kautta kovin kauas nykyiseltä paikaltaan tapaamatta täälläkään aivan varmaa rajankohtaa, jätän kysymyksen omasta puolestani ratkaisematta.

Ok:n länsirajalla Brenner ottaa mukaan osia Vuolijoen ja Säräisniemen kunnista. Minä taas ehdottaisin tämän rajan kulkemaan eteläpäässä Kajaanin maalaiskunnan ja Vuolijoen pitäjän välistä rajaa Oulujärveen asti ja siitä ensin Paltamon ja sitten Puolangan länsirajaa pohjoiseen. Näin välttyisi tarpeeton pitäjien pirstominen, jota Brenner'in raja edellyttäisi ja samalla seuraisi se jokseenkin tarkoin myös maaperärajoja. Puolangan Puokiovaaran graniittiperukka tekisi vain poikkeuksen. Mutta korkeussuhteittensa puolesta lienee sekin — Brenner'in kuvauksista päättäen — luettava ennemmin *Ok*:een kuin lännemmäs, samoin kuin Pudasjärvenkin kaakkoinen kulma.

Pohjoisrajalla ehdottaisin taas otettavaksi *Ok*:een pienen palasen Kuusamoa pitkin sikäläistä vedenjakajaa eli suunnilleen Murtovaaraa myöten. Määritteleehän Vainiokin (kirjassaan „*Kasvistonsuhteista Pohjais-Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseuduilla*“ siv. 95) „Kiannan kunnan“ pohjoisrajan Poussunjärven tienoille (n. 65° 44′), joka on vieläkin

yhtä peninkulmaa pohjoisempana. Siitä eteenpäin alkaa olla jo tunturimaisemia, jotka ovat *Ok*:lle tuiki vieraita.

Alueemme itärajana on valtakunnan raja, joka tuntuukin hyvin mukiinmenevältä, se kun melkein poikkeuksetta kulkee *Ok*:n kohdalla pitkin vedenjakajia.

Näin ollen vastaisi alue siis suurin piirtein Kajaanin kihlakuntaa, Säräisniemen ja Vuolijoen pitäjät kuitenkin kokonaan sekä muutamat Sotkamon ja Kuhmoniemen kylät (Brenner'inkin mukaan) pois luettuina ja lisättyinä pikkupalasilla Pudasjärveä ja Kuusamoa.

Kajaanin alueen voi tietysti jaoitella useampiakin perusteita silmällä pitäen.

Brenner kuvailee sitä pitäjittäin. Mutta nehän ovat vain hallinnollisia piirejä eivätkä, ainakaan Kajaanin alueella, muodosta yhtenäisempiä luonnonmukaisia kokonaisuuksia kuin aivan vähäiseltä osalta. Siitä jaoittelusta täytynee siis luopua.

Toisena jakoperusteena voisi käyttää viljelyssuhteita ja asutustiheyttä sekä niiden historiallisia vaiheita. Siinä suhteessa olisivat Oulujärven tienoot hyvänä keskustana: siellä on asutus aikaisinta, viljelys vanhinta ja kehittyneintä, väentiheys suurin. Sieltä on se levinnyt säteettäisesti pitkin vesistöjä melkein kaikille suunnille ylempiin maihin. Kuta kauemmas tästä keskuksesta edetään, sitä nuorempaa ja harvempaa on asutus, sitä heikompaa ja vähäalaisempaa viljelys.

Sama seikka kuvastuu sangen uskollisesti Kajaanin alueen luonnonkin suhteissa ja niistähän ne asutusolotkin ovat melkein suoranaisena seurauksena. Oulujärvi maakunnan nurkkauksessa on nimittäin kuin iso keskusallas, johon kaikilta suunnilta valuu vesiä ja niiden mukana ylämaiden elinvoimaa: se itse ympäristöineen lihoo, muiden kustannuksella. Sitäpaitsi se on alaltaan siksi suuri ja sen verran muita vesiä alempana, ett'ei sen ilmastoa lauhduttavaa merkitystäkään liene vallan vähäiseksi arvioitava. Luontaiset maaperäsuhteetkin ovat lisäksi sen ja sen lähimpien järvien

ympärillä monin kohdin paljoa paremmat kuin loitompana: savi ja kalkki ja muutkin kasvillisuudelle edulliset maa- ja vuoriperälaadut, joita monen monilla syrjäisemmillä seuduilla ei tapaa juuri nimeksikään, ovat Oulujärven seutujen kasvilajirunsauden, samoin kuin taloudellisenkin hyvinvoinnin perustana.

Kuta ylemmäksi ja kauemmaksi noustaan Oulujärveltä, kuta lähemmäksi tullaan vedenjakajia, sitä laihemmaksi huuhtoutunutta on maankamara, sitä karumpaa kasvillisuus. Ja vaikka paikoin vesistöjen perukoilla on parempaakin vuoriperää, niin ei se jaksa enää luoda sinne laajempialaisia ja rehevämpiä keitaita eikä runsaslajisempaa kasvistoa. Vain pienen pieninä, harvalajisina ja -yksilöisinä yhteiskuntina ovat siellä vaateliaammat lajit erämaa-proletariaatin keskellä. Yksisirkkaiset lajit sekä havupuut ja varvut vievät siellä sekä lukumääränsä että yksilörunsautensa puolesta voiton kaksisirkkaisista puista ja ruohoista ja vielä valtavammin monivuotiset yksi- ja kaksivuotisista.

Maisemainkin sävy muuttuu samassa suhteessa: suoperäiset kasvupaikat lisääntyvät, lehtipuuaines metsissä vähenee. Leppä ei muodosta enää yhtenäisiä kasvustoja ahoillekaan ja Oxalis-Myrtillus-, vieläpä pelkät Myrtillus-tyyppiset kuusikotkin vähenevät muuttuen vain enemmän tai vähemmän soistuneiksi, naavaisiksi ja risuisiksi korpimaiksi, joilla näkee jo huomattavan paljon pystyyn kuivaneita puita. Vaarojen rinteillä vain ja koskien varsilla sekä muilla viettävillä kasvupaikoilla, joille vesi ei pääse kauemmaksi aikaa seisahtumaan, tapaa siellä kauniimpia kasvustoja. Erinäisillä karkeampisoraisilla alavammillakin mailla näkee myös aika reheviä ja laajoja Myrtillus-tyyppisiä sekametsiä. Rannatkin, jotka alempana, varsinkin Oulujärven lahdekkeissa ja Sotkamon vesien varsilla, muistuttavat vielä usein paikoin elävästi eteläisempiä seutuja, ovat ylämaissa käyneet alastomiksi ja karuiksi, seikka johon osaksi vaikuttanee järvenpohjien paikoittainen rautamalmipitoisuus.

Tätä kasviston ja kasvillisuuden asteettaista köyhtymistä silmällä pitäen voi Kajaanin alueen jakaa useampiin

konsentrisiin vyöhykkeihin, joiden yhteisenä keskuksena on Oulujärvi. Uloimmat, periferiset osat: Suomenselän saloseutu, Kuhmoniemi, Lentiira, Suomussalmi, itäinen Hyrynsalmi ja koillis-Puolanka muodostavat oman vyöhykkeensä, varsinaisen ylimaan eli Ylä-Kainuun. Etelä-Puolanka, Ristijärvi ja Yli-Sotkamo välivyöhykkeen sekä Oulujärven ja Sotkamon vesistön lähimmät seudut sisimmäisen eli lehtoalueen, Ala-Kainuun. Tätä jaoitusta olen noudattanutkin „Suomussalmen kasviston" (Acta Soc. F. Fl. Fenn. 46) valmistavassa osassa ja lajiluetteloiden avulla koettanut valaista mainittujen alueiden keskinäisiä suhteita.

Mutta tämäkään jako ei mielestäni vielä oikein vastaa Kajaanin alueen luonnonmukaisia oloja. Siinä joudutaan nimittäin tekemään aika lailla väkivaltaa muutamille sangen yhtenäisille maaperäalueille. Sitäpaitsi tulee noiden vyöhykekäyräin veto melkoisen mutkikkaaksi ja mielivaltaiseksi. Sen vuoksi olenkin nyttemmin päätynyt aivan toisenlaiseen jakoon, joka perustuu alueen geologisiin suhteisiin. Kun nimittäin silmäilee maakuntamme vuoriperäkarttaa, tosin vielä varsin vajanaista, niin tulee oitis tehneeksi sen havainnon, että erilaiset vuorilajiryhmät esiintyvät siinä samansuuntaisina, pääasiassa S—N kulkevina jokseenkin yhdenjaksoisina, syrjilleen (E ja W) tarkoin rajoitettuina juotteina ja vyöhykkeinä. „Harmaata kiveä", graniittia ja gneissiä, on muodossa tai toisessa enemmän tai vähemmän kaikkialla, mutta siitä huolimatta esiintyvät pehmeämmätkin, liuskeiset vuorilajit useimmiten vain samoilla, määrätyillä alueillaan ja selvässä suunnassa, kun taas toiselta puolen on laajoja erämaavyöhykkeitä, joilla graniitti näyttää olevan niin ehdottomana yksinvaltiaana, että „paremmat" vuorilajit saavat siellä sijaa vain hajallisina pisteinä ja kapeina, katkonaisina juotteina tai puuttuvat kokonaan. — Ja mikä tässä yhteydessä erikoisen tärkeää: kasvillisuuskin on näillä erilaisilla maaperäalueilla suurin piirtein hyvin samanlaista aina vyöhykkeellään.

Näiden seikkojen nojalla olen johtunut seuraavaan *Ok*:n jaoitteluun.

Läntisinnä on sangen laaja liuskevyöhyke, jota nimittäisin *Ok*:n kvartsiittialueeksi. Se ulottuu Suomenselästä (ja Rautavaaran kohdalla paljon etelämpääkin) maakunnan pohjoisrajalle. Sen länsiraja seuraa jokseenkin tarkoin edellä määrittelemääni *Ok*:n länsirajaa. Ainoastaan Kajaanin maalaiskunnan läntinen puolisko ja Puolangan Puokiovaaran kolkka näyttävät tekevän poikkeuksen. Mutta niiden pinnanmuodostuksen takia ja pitäjien eheyden säilyttämiseksi ei liene syytä eroitella niitä toisiin maakuntiin. — Itärajan muodostaa taas melkein tarkkaan se suora viiva, jonka voisi alottaa Vuokatin selänteen eteläpään kohdalta ja jatkaa siitä aivan suoraan pohjoiseen saman selänteen sekä Naapurinvaaran ja Ristijärven Saukkovaaran itäpuolitse Karpinvaaraan Hyrynsalmella. Siinä kääntyy viiva hiukan luoteeseen ja jatkuu korkeiden Tuomivaarain päähän saman pitäjän Kytöperällä. Siitä kallistuu viiva yhä jyrkemmin luoteen puolelle jättäen koillis-Puolangan laajan erämaan oikealle graniittivyöhykkeeseen. Pohjois-Puolanka sen sijaan näyttää Brenner'in kuvauksista päättäen (Observ. siv. 117) kuuluvan tähän kvartsiittialueeseen. — Tällä alueella on paitsi lukuisia korkeita kvartsiittiselänteitä ja -vaaroja myös monin paikoin kalkkiesiintymiä ja pehmeämpiä liuskelajeja niinkuin vuolukiviä, serpentiinejä, fylliittejä ja metabasiitteja y. m. s., joista toiset vähemmän, toiset enemmän vaikuttavat kasviston erikoisuuteen ja kasvillisuuden rehevyyteen. — Soita on tällä kvartsiittialueella — havaintojeni mukaan — yleensä vähemmän kuin muualla. Riippuuko se maan suuremmasta epätasaisuudesta tai muista seikoista, sitä en voi ratkaista.

Tämän liuskealueen itäpuolella taas on melkein yhtä leveä ja pitkä graniitti-gneissivyöhyke, joka samoin kuin edellinenkin sangen eheänä ja yhtenäisenä ulottuu maakunnan etelärajalta ainakin Suomussalmen kirkon tasalle, ellei ylemmäksikin pohjoiseen. Sen itärajana sopii pitää itäisempää liuskejuottia, joka jokseenkin suorasuuntaisena (sekin S—N) kulkee Tipasjärvestä (Sotkamon kaakkoiskolkasta) Ontojärven länsipään poikki pitkin Kellojärven vesistöä

pohjoiseen jatkuen siitä samaan suuntaan enemmän tai vähemmän katkonaisena halki itäisen Hyrynsalmen ja Suomussalmen tämän pitäjän pohjoisimmille perukoille asti.

Tämän liuskejakson sekä sen ja valtakunnan itärajan väliset alueet lukisin *Ok*:n kolmanteen suurempaan vyöhykkeeseen, jolle annan nimeksi itäinen liuskealue. Sekin on yhtä leveä, ellei paikoin leveämpikin kuin edelliset, ja suuntakin on sama. Maisemiensa puolesta se tuskin sanottavasti eroaa edellisestä, sillä molemmat lienevät jokseenkin yhtä karuja. Mutta vuoriperänsä puolesta on se siinä suhteessa toisellainen, että täällä on paikoin, muuallakin kuin äskenmainitulla juotilla, hajanaisia liuske-esiintymiä, joita graniitti-gneissialueella tuskin on nimeksikään.

Näitä kolmea päävyöhykettä poikkisuuntaan paloittelemalla ja paikoin syrjittäin yhdistelemällä olen johtunut seuraavaan *Ok*:n alajaoitukseen.

1. Läntisimmälle, kvartsiitti-alueelle ominaisia ovat, kuten jo mainittiin, korkeat vaarat, jotka usein muodostavat kilometrien jopa peninkulmainkin pituisia selänteitä. Sellaisia ovat esim. Vuokatti—Naapurinvaara—Halmemäki Sotkamossa sekä niiden suoranaisena jatkona pohjoiseen Saukkovaara—Syrjävaara—Lampovaara—Lehtovaara Ristijärvellä ja niiden jatkona taas jakso Karpinvaara—Lumivaara—Tuomivaarat Hyrynsalmella, jotka yhteensä muodostavat Kajaanin alueen korkeimman osan eli ikäänkuin sen selkärangan. Lännempänäkin on tällä vyöhykkeellä vielä sarja sangen korkeita vaaroja niinkuin Naulavaara ja Lehtovaara Suomenselän salolla, Leihuvaara, Hiisivaara, Kivesvaara ja Raappananvaara Paltamossa, sekä Teiriharju ja Paljakka Puolangalla, monia kymmeniä muita sekä eteläisempiä että varsinkin pohjois-Puolangan korkeita vaaroja mainitsematta. — Niiden rinteillä ja monin paikoin alavammilla välimaillakin kasvaa vielä komeita Myrtillus- ja etelämpänä Oxalis-Myrtillus-tyyppisiäkin kuusikoita ja vehmaita sekametsiä. Muutoinkin ovat metsät tällä vyöhykkeellä jokseenkin hyvin säilyneet. Kangasmaita on verrattain vähän. — Erittäin luonteenomaisia näille kvartsiittivaaroille ovat myös rehevät puronorot, joita

tuon tuostakin tapaa niiden rinteillä. Ne on monin paikoin, ehken useimmiten, raivattu niityiksi, joilla on, varsinkin kalkkiseuduilla, usein puistomainen sävy niille kasvamaan jätettyjen leppien ja muiden puuryhmien vuoksi. Välistä, varsinkin pohjoisempana, ne ovat sangen laajoja ja silloin usein, varsinkin jos rinne on loivempaa, kovin hetteisiä ja kosteaperäisiä. Tällöin on niiden ulkosävykin aivan toisellainen. Näin esim. paikoin Ristijärvellä, Hyrynsalmella ja Puolangalla. — Vielä ovat melkein koko tälle kvartsiittivyöhykkeelle ominaisia lettosuot, joita on varsinkin kalkkiesiintymien tienoilla, ja ruohoisat, liejuiset rannat, vaikka viimemainitut esiintyvätkin verrattain harvoin huomattavamman laajoina ja rehevinä (näin esim. Paltamon Melalahdessa).

Tämän läntisen kvartsiittialueen jakaisin seuraaviin alapiireihin:

a) Eteläisinnä on Suomenselän saloseutu. Mutta, kuten edellä jo mainittiin, lukisin sen yhdeksi alueeksi verrattain kauas etelään ja W—E suuntaan ainakin itäisen liuskealueen länsirajaan (Tipasjärveen) ellei yksin tein valtakunnan rajaan asti. Näin ollen tulisi se käsittämään kaikkien kolmen edellä selostamani vyöhykkeen eteläpään ja lisäksi laajahkoja osia *Sb*:sta ja *Kb*:sta. Alue on nimittäin luontonsa puolesta sille ominaisine verrattain lukuisine ja laajoine nevoineen ja muine enimmäkseen suoperäisine, havumetsäisine maisemineen siksi yhtenäistä ja yleissävyltään pohjoissuomalaista, että sen voi huoletta liittää Kajaanin alueeseen edellä mainitulla nimellä. Ne verrattain vähäiset liuske-esiintymät, mitkä siellä vastaavien vyöhykkeiden kohdalla tavataan, eivät nimittäin näytä paljoakaan vaikuttavan ympäristöönsä. Joitakin hauskoja kasvilajeja on kuitenkin sielläkin, etupäässä juuri noiden liuskeiden lähettyvillä tavattu. Niistä mainittakoot: *Asplenium viride* [Rätisevänkoski ja Talvivaara (pl. loc.) Sotkamo. Sivakkavaara, Valtimo (Vainio)], *Lycopodium inundatum, Selaginella, Glyceria remota, Alopecurus geniculatus, Triticum caninum, Calamagrostis arundinacea, Rhynchospora alba, Rh. fusca, Eriophorum alpinum,*

E. latifolium, Carex dioica, C. flava, C. Buxbaumii, C. livida, C. laxa, C. digitata, Juncus stygius, Orchis incarnatus, Malaxis paludosa, Nymphaea tetragona, Humulus lupulus, Potentilla tormentilla, Epilobium Hornemanni, Veronica verna, V. officinalis, Daphne mezereum, Sceptrum carolinum, Knautia arvensis, Hieracium pruiniferum ja *H. *Karelorum.* Verrattuna alueen laajuuteen ovat nämä kasvit ja niiden kasvupaikat kuitenkin mitättömän vähävaltaisia.

b) Tämän piirin pohjoispuolella on Ala-Kainuun lehtoalue, johon lukisin varsinaisesti läntisen Sotkamon Vuokattia, Naapurinvaaraa ja Paakinmäkeä myöten (etelärajana 64° pohj. lev.) ja Paltamosta Jormuanlahden, Mieslahden, Kiehimän ja Melalahden kylät melkein kokonaan sekä Kajaanin maalaiskunnasta Lehtovaaran kylän. Samaan alueeseen lienee luettava myös koko viimemainittu kunta, ja mahdollisesti osa Vuolijokeakin, Saaresmäkeä myöten, joka muutoin jäisi kovin eri päälleen. Kun en ole käynyt siellä, eikä kartoista ja kirjallisuudestakaan voi mitään varmaa päättää, en voi asiaa nyt varmemmin ratkaista.

Tämä alue on, kuten alumpana mainittiin, kaikin puolin Kajaanin alueen keskus ja sydän. Siellä ovat myös tavattavissa ei ainoastaan eteläisemmät, viljelystä seuranneet lajit ja lehtokasvit lajilukuisimpina ja yksilörunsaimpina, vaan myös suuri joukko pohjoisempiakin lajeja niinkuin *Woodsia hyperborea, Carex alpina, C. livida, C. capitata, C. paradoxa, Eriophorum Scheuchzeri, E. callitrix, Tofieldia, Salix myrsinites, Cerastium alpinum, Lychnis alpina, Astragalus alpinus, Alchemilla acutidens, Epilobium dahuricum* ja *Mulgedium alpinum* sekä muutamia merireliktejäkin niinkuin *Myriophyllum spicatum, Lemna trisulca* ja *Chara aspera.* — Niinikään on siellä tavattu muutamia, joita voi pitää itäisinä viljelystulokkaina, niinkuin *Lychnis rubra, Geranium pratense, Chaerophyllum *Prescottii, Heracleum sibiricum, Alchemilla strigosula* ja *Leontodon hispidus* (monin paik. runs.) sekä luonnonlajeja: *Sagittaria natans* ja *Carex aristata.*

Seuraavia tällä alueella kasvavia (enimmäkseen eteläisiä) lajeja ei ole tavattu muualla *Ok*:ssa:

Alchemilla acutangula
*A. *filicaulis*
A. micans
A. obtusa
A. strigosula
Anemone nemorosa
*Anthyllis *affinis*
Arenaria serpyllifolia
A. trinervia
Bulliarda aqvatica
Callitriche auctumnalis
Cardamine dentata
Carex aristata
C. canescens × *heleonastes*
C. elongata
C. laevirostris
C. pseudocyperus (?)
C. stricta [1])
Catabrosa aquatica
Cirsium lanceolatum
Elatine triandra
Euphrasia hirtella
Gentiana campestris v. suecica[2])
Gnaphalium uliginosum
Iris pseudacorus
Lampsana communis
Lemna minor
L. trisulca
Leontodon hispidus
Lonicera xylosteum
Malaxis monophyllos (?)
Myriophyllum verticillatum
Orobus vernus
Potentilla villosa
Polygonum amphibium v. terrestris
Polygonatum officinale [2])
Scleranthus annuus
Sparganium natans
Stratiotes aloides
Turritis glabra
Tussilago farfarus
Utricularia ochroleuca
Vicia hirsuta
Viola riviniana

Sitäpaitsi on suuri joukko, n. 40—50, etupäässä eteläisiä lajeja, jotka esiintyvät täällä yleisempinä ja runsaampina kuin muualla *Ok*:ssa, ja joita toisista piireistä on löydetty vain hyvin hajallisesti ja harvinaisina, useita näköjään vain satunnaisina. Melkein yhtä suuri, ellei suurempikin (yli 50) on niidenkin lajien lukumäärä, joita on tavattu vain satunnaisina Kajaanin rautatienaseman alueella sekä heinäpelloissa, pihoissa ja kasvitarhoissa.

[1]) Löydetty ainoastaan pcc muualta.
[2]) Maist. K. Metsävainion mukaan.

Muut tätä aluetta luonnehtivat seikat on jo kuvattu edellä (siv. 8).

c) Seuraava kvartsiittialueen piiri on tämän pohjoispuolella. Siihen lukisin Uuran ja Härmänmäen kylät Paltamosta, Ristijärven ja Hyrynsalmen pitäjien länsiosat sekä eteläisen Puolangan Salmisen kylää myöten. Pohjoisrajana tulisi siis olemaan suunnilleen suora viiva tästä kylästä, Leppälän kohdalta Hyrynsalmen Kytöperälle (Toivolan tienoille) eli toisin sanoen se pitäjän poikki kulkeva kangasseutu, josta Brenner ja Lackström'kin puhuvat. — Tähän piiriin olisi kai luettava Puolangan Puokiovaarankin kolkka, vaikka se lieneekin jossain määrin toisenluontoista. Alueen nimeksi panisin keskinen kvartsiittialue.

Se on mielestäni jokseenkin ehjä kokonaisuus, huolimatta siitä, että sen keskinen ja itäinen osa on paljon korkeampaa kuin läntinen ja että täällä sen sijaan on runsaasti kalkkiesiintymiä, joita puuttuu alueen itäpuoliskolta. Piirin suhde lehtoalueeseen lienee käynyt osiksi selville jo tämän käsittelyn yhteydessä. Luonnon yleissävy on täällä jo huomattavasti jylhempi. Siihen vaikuttanee osaksi sekin, että vesistöt ovat täällä kovin vähälukuisia, järvet verrattain pieniä, asutus harvempaa, liikenne vähäisempää. Se eräänlainen hempeys, joka lehtoalueelle lepikkoineen, lehtevine rantoineen ja ruohistoineen sekä kylineen ja peltoineen on ominaista, on täällä jo hävinnyt. Mutta soita ei ole vielä tälläkään niin runsaasti kuin itäisemmillä ja pohjoisemmilla vyöhykkeillä.

Selvimmin huomaa eron tämän ja lehtoalueen välillä piirin itäisellä puoliskolla. Etelä- ja länsiosissa sen sijaan, joissa, kuten sanottu, on kalkkiesiintymiä, vaikkakin verrattain kaukana toisistaan, on vielä sekä kasvupaikoissa että kasvistossa paljon sellaista, mikä elävästi muistuttaa edellistä aluetta. Niinpä on siellä esim. Ristijärven Humalavaaran rinteillä (Uvankylässä) ja varsinkin Puolangan Törmänmäessä ja Salmisten seuduilla sangen laajoja lehtoniittyjä, jotka eivät kasvistonsa enemmän kuin muunkaan sävynsä puolesta eroa kovinkaan paljoa Paltamon ja Sotkamon

vastaavanluontoisista paikoista. Niillä on useampia yhteisiä lajeja kuten *Athyrium crenatum, Selaginella, Equisetum scirpoides, Carex capillaris, C. pallescens, C. alpina, C. digitata, Cypripedilum calceolus, Gymnadenia conopea, Listera ovata, Coeloglossum viride, Daphne mezereum, Viola mirabilis, Triglochin palustris, Ranunculus polyanthemos, Taraxacum crassipes, Ribes rubrum, Salix myrsinites, Gentiana lingulata, Actaea erythrocarpa, Paris qvadrifolius, Triticum caninum, Milium, Fragaria vesca, Veronica officinalis* y. m., joista useimmat joko kokonaan puuttuvat itäiseltä puoliskolta, tai ovat siellä hyvin harvinaisia. Samoin on järvissä useampia sellaisia lajeja, joita ei ole tavattu piirin itäisellä puoliskolla: *Potamogeton lucens* (1:ssä järvessä sangen runs.), *P. Zizii, P. filiformis, P. praelongus, Chara*-lajeja kaksikin sekä kaisloja *(Scirpus lacuster)* ja ruokoja *(Phragmites)* paikoin ihan enemmälti.

Luonteenomaisimpia tälle keskiselle kvartsiittialueelle, varsinkin sen pohjois- ja itäosille, ovat kuitenkin edellä mainitut korkeat kvartsiittivaarat jylhine kuusikkorinteineen ja usein rehevine rinnepuroniittyineen, joilla tuskin on minkäänlaista vastinetta itäisemmissä vöhykkeissä enemmän lajistonsa kuin muunkaan puolesta. Lehtoalueella sen sijaan on niitä monessakin kohdassa, missä laihempia missä lihavampia, mutta niillä on siellä, varsinkin Sotkamossa, huomattavasti toisenlainen lajikokoomus. — Missä rinteet ovat jyrkempiä, ja hetteiköitä ja niistä johtuvia soistumia vähemmän, siellä on näillä rinneniityillä jossain määrin lehtomainen sävy. Siellä on niillä elinvoimaisen näköisiä leppiä, tuomia ja muitakin lehtipuita ja pehkoja *(Ribes rubrum, Daphne, Viburnum* (r), *Rubus idaeus)* sekä useita lehto- ja muitakin paremman maan ruohoja niinkuin *Pteris, Onoclea, Carex alpina, C. capillaris, C. pallescens, C. digitata, Milium, Triticum caninum, Poa remota, Paris, Convallaria, Listera ovata, Actaea, Circaea, Epilobium montanum, Humulus, Impatiens, Viola mirabilis, V. umbrosa, Fragaria, Galium triflorum* ja *Taraxacum crassipes.* Kasvoipa yhdellä niityllä hiukan tikankonttiakin, *Cypripedilum calceolus* ja eräällä toi-

sella kaunis, metrin korkuinen pehko vuohenkelloa, *Campanula rapunculoides*. Nämä ovat kuitenkin kaikki niillä enemmän tai vähemmän harvinaisia ja vähävaltaisia, vaikka useimpia onkin tavattu useammissa paikoissa. — Sen sijaan on joukko ruohoja, jotka ovat näille niityille sekä lihavammille että karummille yhteisiä ja erittäin luonteenomaisia. Niistä mainittakoon etusijassa *Mulgedium alpinum,* joka on Savon maisemille samoin kuin suurimmalle osalle *Ok*:kin vallan vieras ja niin ollen keskisuomalaiselle kerääjälle silmiinpistävin. Tämän puolesta herättää se huomiota enemmän kuin runsaudellaan, vaikka näkeehän sitä välistä aika paljonkin. Kansa nimittää sitä koko tällä alueella „pöppöheinäksi", näiden maisemien juhlallisimman eläinasukkaan, karhun, kunniaksi. Karhua on nimittäin sanottu „pöpöksi", kun ei ole uskallettu sitä omalla nimellään mainita. Toistakin pohjoista ruohoa, *Gnaphalium norvegicum*'ia olen usein tavannut näillä niityillä, vaikka paljon niukemmin kuin edellistä. Yhtä ominaisia kuin edelliset, elleivät vieläkin enemmän huomattavia, ovat näille kasvupaikoille, varsinkin kosteampiperäisille, myös *Epilobium Hornemanni* ja *Stellaria nemorum*, jotka yhdessä muutamien tavallisempain lajien, *Ulmaria, Crepis paludosa* y. m. kanssa muodostavat usein uskomattoman tiheitä ja sotkuisia kasvustoja. Korkeat sanajalat, *Aspidium dilatatum* ja *Athyrium filix femina,* lisäävät myös usein huomattavasti rehevyyden tuntua. Kun vielä mainitsen seuraavat: *Eqvisetum pratense*, *Phegopteris polypodioides*, *Calamagrostis epigea*, *C. lapponica*, *C. purpurea*, *Carex loliacea*, *C. tenella* (st. r.), *C. teretiuscula* (r.), *C. heleonastes* (r.), *Oxalis, Geum rivale*, *Viola epipsila*, *Geranium silvaticum*, *Listera cordata*, *Cirsium heterophyllum*, *Angelica silvestris* ja korkeat *Archieraciumit* sekä kosteammilla paikoilla enemmän tai vähemmän tavalliset *Selaginella, Eqvisetum palustre, Carex sparsiflora, C. flava, E. dioica*, *Eriophorum alpinum, E. latifolium*, *Parnassia*, *Montia* ja *Sceptrum*, niin luulenpa luetelleeni näiden kasvupaikkojen huomattavimmat osakkaat.

Alueen verrattain lukuisilla letoilla ovat enemmän tai

vähemmän tavallisia *Phragmites* sekä useimmat edellä luetelluista kosteampien rinneniittyjen lajeista. Lisäksi voisi kuitenkin mainita vielä muutamia: *Calamagrostis neglecta, Molinia, Carex caespitosa, Juncus stygius, Tofieldia, Geum, Orchis incarnatus, Utricularia intermedia*, sekä harvinaisemmat: *Eqvisetum tenellum, Rhynchospora alba, Carex heleonastes, C. teretiuscula, C. livida, C. panicea, C. Buxbaumii, Orchis Traunsteineri, Listera ovata, Salix myrsinites, Potentilla tormentilla, Stellaria crassifolia, Saxifraga hirculus* ja *Pinguicula vulgaris.*

d) Läntisen kvartsiittivyöhykkeen pohjoisin piiri käsittää pohjoisen Puolangan. Sen etelärajana on edellämainittu kangasvyö ja itäsivulla kai parhaiten viiva pitkin Pihlajavaaran—Hiisivaaran jaksoa (vai Kurton—Vasikkavaaranko linjaa?). Maaperäkarttojen puutteessa en voi siitä mitään sen varmempaa sanoa. Itse olen käynyt vain Puolangan kirkonkylän seudussa ja maantien varsilla siitä Hyrynsalmelle päin. Mutta Brenner'in kuvauksista päättäen (Observ. sivv. 116—118 ja Reseber. siv. 9) on se samaa kvartsiittialuetta. Hänen lajiluettelonsa, jossa on useita edelliselle alueelle yhteisiä lajeja, todistaa samaa. Nämä lajit ovat: *Erioph. latifolium, Carex flava, Juncus stygius, Tofieldia, Orchis incarnatus, Stellaria nemorum, Potentilla tormentilla* ja *Gnaphalium norvegicum*, sekä lettosammalet: *Hypnum stellatum, H. intermedium, H. revolvens, H. sarmentosum* ja *H. trichoides.* Paikkakunnan kasvien kerääjien herbarioissa näin sieltä vielä lisäksi seuraavat lajit: *Mulgedium alpinum, Saxifraga hirculus, Epilobium Hornemanni, Lychnis alpina* ja *Asplenium viride.* Viimemainittua lajia löysin sieltä itsekin eräältä pehmytkivikalliolta kirkonkylän luota. Kaikki siis selviä todisteita alueen yhteenkuuluvaisuudesta edellisten kanssa, sillä graniitti-gneissialueella ei näitä lajeja ole juuri tavattu. Mutta kun kalkkikivi-esiintymät niille ominaisine lajeineen sieltä jo kokonaan puuttuvat ja seuduilla muutoinkin — Brenner'inkin mukaan — on jo paljon pohjoisempi ja erämaanluontoisempi leima lisääntyneine suoperäisine maisemineen, olen eroittanut sen eri alueekseen.

Erinomaisen mielenkiintoista olisi saada tietää, mikä on tämän alueen suhde sen itäiseen naapuriin eli luoteiseen Suomussalmeen, jossa on siksi paljon paremman maaperän kasveja *(Equisetum scirpoides, E. tenellum, Potamogeton lucens, Eriophorum latifolium, E. callitrix, Carex flava, C. alpina, C. digitata, C. capillaris, C. livida, C. panicea, C. capitata, Salix myrsinites, Actaea erythrocarpa, Viola umbrosa, Daphne, Ribes rubrum, Fragaria, Potentilla tormentilla),* ett'ei sitä voi lukea seuraavaan suurempaan (graniitti-gneissi-) vyöhykkeeseen. Sitävastoin näyttää se erinomaisen karun näköinen erämaa-alue, jonka muodostavat koillis-Puolanka (äskenmainitusta linjasta itään, Puolangan—Hyrynsalmen maantiestä pohjoiseen), läntinen Suomussalmi ja Hyrynsalmen luoteisin nurkka täydelleen soveltuvan tähän harmaakivivyöhykkeeseen.

2. *Ok*:n toinen suurempi vyöhyke on juuri tämä graniitti-gneissi-alue. Sen rajat ovat jo edellä selitetyt, mutta sen alajaoitteluun en uskalla lainkaan ryhtyä syystä, että tunnen sitä kovin vähän. Alueen pohjoisosissa, äskenmainitulla erämaa-alueella sekä lounais-Suomussalmella ja Hyrynsalmen keskiosissa olen kyllä liikuskellut melko laajalti, kulkenut m. m. useammin kohdin alueen poikki lännestä itään; samoin alueen eteläpäässä, kaakkois-Sotkamossa sekä maitse että vesitse. Mutta laaja keskusalue: seudut Hyrynsalmen kirkolta suoraan itään, lukuunottamatta Moisionvaaran maantienvarsia, joita kyllä olen ajanut, sekä itäinen Ristijärvi ja koillis-Sotkamo ovat mulle tuntemattomat. Mutta päättäen harvasta asutuksesta lienevät maisemat sielläkin, varsinkin vyöhykkeen itä-osissa, jokseenkin synkkää ja karua erämaata samoin kuin niilläkin seuduilla, missä olen liikkunut.

Korkeussuhteiltaan on tämä vyöhyke huomattavasti alavampaa kuin edellinen. Pitkät selänteet puuttuvat kokonaan, ja yksityiset, korkeammat vaaratkin, joita on siellä täällä (etupäässä lounais-Suomussalmella, mutta myös muuallakin) hajallaan kuin saarina laakeassa salomeressä, ovat paljon matalampia kuin edellisen vyöhykkeen korkeimmat

paikat. — Soita on täällä myös paljon enemmän ja laajempia kuin edellisellä vyöhykkeellä ja niillä on monin paikoin sangen kolkko ja totinen pohjoinen leima. Metsätkin ovat kovemmilla mailla enimmäkseen vain laihempia Vaccinium-, Calluna- tai Cladina-tyyppejä tai sitten rääsyisiä rämeitä ja korpia. Myrtillus-tyyppiset metsät eivät ole edustettuina läheskään niin yleisinä, laajoina ja puhtaina kuin edellisellä vyöhykkeellä, ja Oxalis-Myrtillus-tyyppiset ja sitä paremmat puuttunevat kokonaan. Paikoin olen kuitenkin nähnyt eräillä rinteillä ja rotkoissa hieman vahvempaakin kasvillisuutta, jossa mustikan y. m. marjain varsien joukossa on korkeampiakin, isompilehtisiä ruohoja: *Phegopteris dryopteris, Athyrium filix femina, Trientalis, Majanthemum, Rubus arcticus, R. saxatilis, Melampyrum, Geranium, Solidago* y. m. tavallisia ruohoja ja heiniä ja joitakin *Hieracium*-lajeja. — Parempaa kasvillisuutta ja huomattavampia lajeja on tällä alueella vain vesien (järvien, koskien, jokien ja purojen) varsilla. Niistä mainittakoot: *Alisma plantago, Sagittaria*-lajit, *Elatine hydropiper, Sparganium simplex, Subularia, Scirpus acicularis, Sc eupaluster, Menta arvensis, Veronica scutellata, Lobelia, Myosotis caespitosa, Cardamine pratensis, Selaginella, Juncus stygius, Utricularia intermedia, Malaxis paludosa, Carex Oederi, C. flava, Eriophorum alpinum, Pinguicula vulgaris, Molinia, Sceptrum, Lythrum* ja *Lysimachia vulgaris*, jotka kasvavat joko rantavedessä, tulvan jättämillä liejukoilla ja letontapaisilla luhdilla tai rantakivikon välisillä mättäillä. Kovemmalla pohjalla, purovarsilla ja muilla sellaisilla paikoilla olen nähnyt seuraavia: *Athyr. filix femina, Onoclea, Triticum caninum, Daphne, Ribes rubrum* y. m. Kaikki nämä ovat alueella enemmän tai vähemmän harvinaisia.

Mutta kun monilla näillä vesilläkin on lähteensä paremmalla maaperällä, niin tekisi mieli otaksumaan, että tämä paikoittaisin tavattava erikoisempi kasvillisuuskin on luettava sieltä valuneiden lietteiden ansioksi. Sillä „sisämaan“ soilla ja muilla luonnon tilassa olevilla kasvupaikoilla en, kuten sanottu, ole havainnut juuri missään edes vähänkään harvinaisempia lajeja. Ja savikoitakaan ei tällä vyöhykkeellä

liene sanottavammin missään. Virtaisten ja koskisten jokien varret voivat kyllä ilman erikoisempia maanlaatuja valmistaa omilla varoillaankin vaativammille kasveille sopivia kasvupaikkoja. — Peltojen pientarilla ja viljelyksissä sekä erinäisten teiden varsilla olen myös siellä täällä tavannut joitakin huomattavampia kasveja tälläkin vyöhykkeellä.

3. Vihdoin seuraisi kolmas laajempi maaperävyöhyke, jonka edellä olen nimittänyt itäiseksi liuskealueeksi. Siihen lukisin Kuhmoniemen pitäjän (paitsi eteläistä osaa, jonka, samoin kuin kaakkois-Sotkamonkin olen edellä yhdistänyt Suomenselän saloseutuun), Lentiiran, itäisen Hyrynsalmen ja suurimman osan Suomussalmea, poisluettuina Alanäljängän-, Pesiön- ja Kerälänkylät, jotka edellä yhdistin graniitti-gneissivyöhykkeeseen.

Alue on minulle omakohtaisesti suurimmalta osaltaan vieläkin tuntemattomampi kuin edellinen. Siellä olen kulkenut, paitsi Suomussalmella, joka on mulle tutumpi kuin ehken mikään muu maamme pitäjistä, ainoastaan kaakkois-Sotkamossa, Tipasjärven tienoilla, ja sitten Ontojärven—Kellojärven liuskejuottia pitkin pohjoiseen Suomussalmelle asti. Suurin osa Kuhmoniemen pitäjää ja koko Lentiira ovat siis tuntemukseni ulkopuolella. Toisten kasvitieteilijäin (Vainion, Brenner'in, Lindberg'in y. m.) lyhykäisistä tiedonannoista ja maaperäkartoista olen poiminut sen vähän, minkä sieltä tiedän.

Kuten jo esijaoittelussa huomautettiin, ei tämän ja edellisen suuremman alueen maisemissa yleispiirtein pitäisi olla suurempia eroavaisuuksia. Tämäkin on nimittäin paikan päällä katseltuna, ellemme ota lukuun sen asemaa uloimmalla vedenjakajalla ja siitä johtuvaa absoluuttista korkeutta merenpinnasta, verrattain alavaa ja tasaista ilman erikoisemman korkeita vaaroja ja selänteitä. Näin myös Vainion mukaan (Kasv.suht. siv. 3) ja Brenner'inkin (Observ. siv. 131). Korkeampia vaaroja näin matkoillani ainoastaan pari kolme, nimittäin Halmevaaran Kellojärven pohjoispuolella, Moisionvaaran Hyrynsalmen itäosassa sekä Viitavaaran Suomussalmen etelärajalla. Viimemainitussa pitäjässä on

kyllä useampiakin sellaisia vaaroja, joilta on verrattain laaja näköala, varsinkin pitäjän luoteisosassa; mutta mikään ei niistäkään kykene lähimainkaan kilpailemaan läntisen kvartsiittialueen korkeimpien kukkuloiden kanssa eikä sanottavammin „häiritsemään“ alueella vallitsevaa laakeuden leimaa. Samoin näytti olevan asian laita Kuhmoniemellä ja Hyrynsalmellakin, kun niitä edellämainituilta korkeammilta vaaroilta katselin.

Samoin on suoperäisiä kasvupaikkoja täälläkin jo huomattavan runsaasti ja maisemilla yleensä havumetsäinen luonne. Mutta vuoriperän paikoittaisesta liuskeisuudesta johtuu, että lettomaisia noroja ja rämeitä ja virkeämpiluontoisia sekametsiä tapaa tuon tuostakin ja rannoillakin siellä täällä rehevämpää kasvillisuutta.

Alueen kasvistollisesti huomattavin osa on ehdottomasti edellämainittu Ontojärven—Kellojärven—Suomussalmen liuskejuotti. Se on verrattain kapea ja katkonainen, mutta pitkä, hyvän matkaa toistakymmentä peninkulmaa. Varsin omituisia ja silmiinpistäviä kasvistonsa puolesta ovat ne serpentiini-, vuolukivi- ja metabasiittikalliot, joita on kahden puolen Kellojärven vesistöä, etupäässä kuitenkin sen itärannalla. Niillä kasvaa nimittäin melkein järjestään jokaisella kolme lajia, *Asplenium viride*, *Cerastium alpinum* ja *Lychnis alpina*, jotka muualla *Ok*:ssa ovat hyvin harvinaisia. Tapasinpa niillä pari kolme huomattavampaa sammaltakin: *Mollia fragilis*, *M. viridula* ja *Bryum neodamense v. ovatum*, joista keskimäistä on tavattu *Sb*:n ja *Kb*:n samanluontoisilla kallioilla ja viimeksi mainittua muualla *Ok*:ssa osaksi aivan samojen edellämainittujen putkilokasvienkin seurassa. Muu kasvillisuus on näillä kallioilla — kaikkialla — hyvin niukkaa, eivätkä ne näytä vaikuttavan ympäristöönsäkään juuri mitään. Lehtomuodostumia ja niille ominaisia lajeja en tavannut niiden seutuvilla laisinkaan ja muitakin huomattavampia kuivan maan lajeja oli hyvin harvassa. Niistä mainittakoon *Lycopodium alpinum*, *Cystopteris fragilis*, *Carex pallescens* (pcc), *Paris*, *Trifolium spadiceum*, *Alchemilla pastoralis* (cp. 1 paik.), *Fragaria*, *Gentiana lingulata*, *Prunella*, *Ribes rubrum*

ja *Viburnum*, joita kutakin näin vain 1—2 paikassa pc—pcc, ja *Daphne*, jota kuulemani mukaan oli useammissakin paikoissa; itse näin sitä vain parissa paikassa. Etelämpänä, vaikka hiukan syrjässä varsinaiselta liuskejuotilta, tapasin vielä seuraavat: *Calamagrostis arundinacea, Carex leporina, Ranunculus polyanthemos, Alchemilla pastoralis, A. subcrenata, Linaria, Veronica verna, V. officinalis, Pimpinella saxifraga* ja *Hieracium pruiniferum* (?), jotka melkein kaikki näyttivät olevan alueella ± harvinaisia.

Lettonoroja oli tällä liuskealueella tavattavissa tuon tuostakin. Useimmiten olivat ne hyvin vähäalaisia ja harvalajisia varsinkin etelämpänä. Mutta Härmävaaralla (Kuhmoniemen pit. pohjoisimmassa osassa) ja siitä pohjoiseen olivat ne paremmin kehittyneitä sekä alansa että lajilukunsa puolesta. Tavallisimpia niillä olivat: *Selaginella, Eriophorum alpinum, E. latifolium* (usein varsin runsaasti), *Carex flava, C. dioica, Rhamnus, Crepis paludosa* ja paikoin myös *Phragmites, Juncus stygius* ja *Orchis incarnatus* (coll.). Harvinaisempia taas: *Carex capillaris* (2:ssa paik.), *C. panicea, C. heleonastes, C. livida, C. Buxbaumii, C. teretiuscula, Rhynchospora alba, Tofieldia, Listera ovata, Salix myrsinites* (2 paik.), *Saxifraga hirculus, Sceptrum* ja *Galium boreale.*

Vesien varsilla sanottiin kasvavan kaislaa *(Scirpus lacuster)* erittäin runsaasti jokivarrella Ontojärvestä ylöspäin (pohj.). Itsekin näin sitä kohtalaisesti parissa pienemmässä järvessä. Muita huomattavampia vesi- ja rantaliejukkolajeja tapasin siellä seuraavia: *Scirpus acicularis, Sc. mamillatus* (2 paik.), *Carex Oederi, C. stricta* (pcc), *C. Buxbaumii, Malaxis paludosa, Juncus supinus, Subularia, Pinguicula vulgaris, Utricularia intermedia* sekä *Potamogeton praelongus, P. Zizii* (useampia muotoja), *P. nitens, Nymphaea tetragona* ja eräs *Chara*-laji.

Tältä samalta liuskejuotilta lienevät myös peräisin seuraavat muiden tekemät löydöt: *Poa caesia* (Brenner), *Tofieldia* (E. af Hällström), *Rhynchospora fusca* (Harald Lindberg), *Carex Buxbaumii* (A. Ruoranen) ja *Juncus supinus* (Vainio) sekä Toht. H. Lindberg'in subfossii-

liset löydöt: *Zannichellia polycarpa, Naias flexilis, Carex pseudocyperus, Ceratophyllum demersum* ja *Myriophyllum spicatum* (Suoviljelysyhdistyksen vuosikirja 1911, 3. vihko, sivu 283).

Pohjoisimman osan, Suomussalmen, huomattavimmat lajit luettelen hiukan tuonnempana aluejaon yhteydessä.

Tämän liuskejuotin ja valtakunnan rajan välisen alueen kasvisto on minulle aivan tuntematon. Sangen mahdollista kuitenkin on, että sielläkin on liuskepaikkojen läheisyydessä tavattavissa samoja lettolajeja kuin täälläkin. Vainion ja Brenner'in kirjoista olen poiminut seuraavat hiukan huomattavammat kasvilöydöt, jotka lienevät sieltä peräisin: *Sagittaria natans, Alisma plantago, Sparganium simplex, Calla palustris, Bromus patulus, Festuca elatior, Triticum caninum, Rhynchospora alba, Scirpus acicularis, Carex leporina, C. pallescens, C. flava, C. Buxbaumii, C. panicea, Juncus stygius, Luzula sudetica, Tofieldia, Convallaria, Goodyera repens, Orchis Traunsteineri, Urtica dioica, Subularia, Ranunculus polyanthemos, R. lingua, Batrachium „trichophyllum", Rosa acicularis, Alchemilla pastoralis, A. subcrenata, Vicia hirsuta, Sceptrum, Prunella, Daphne, Pirola media, Lysimachia vulgaris, Viburnum, Pinguicula villosa, Erigeron droebachiensis, Artemisia absinthium.* — Huomattakoon, että Vainion mukaan puuttuvat sieltä seuraavat lajit: *Hypericum quadrangulum, Lathyrus pratensis, Geum, Fragaria, Epilobium montanum, E. Hornemanni* (?) ja *Prunella vulgaris*, joita hän on tavannut etelämpänä.

Yhtä vähän kuin edellistä kykenen tätäkään vyöhykettä tarkemmin jaoittelemaan. Tuntuu kuitenkin siltä, kuin Kuhmoniemi ja Lentiira muodostaisivat oman yhtenäisemmän alueensa ja itäinen Hyrynsalmi ja Suomussalmi toisen. Viimemainitun pitäjän kaakkoisosa (Ylivuokki ja itäinen Alavuokki) lienee kuitenkin yhtä aluetta edellisten kanssa.

Eteläisemmälle, Kuhmoniemen-Lentiiran piirille, ominaisia ovat juuri nuo mainitut vuolukivi- ja serpentiinikalliot, joita puuttuu pohjoisemmasta, Hyrynsalmen-Suomussalmen piiristä, jota vastoin erilaiset meta-

basiitit ovat siellä tavallisempia. Viimemainitut vuorilajit näyttävät olevan laadultaan kasvistolle suotuisampia, koskapa harvinaisempien lajien luku on näissä pohjoisissa pitäjissä paljon suurempi kuin eteläisissä, sikäli kuin niitä nimittäin tähän asti tunnetaan.

Seuraavassa esitetään luettelo lajeista, joita on tavattu Hyrynsalmella ja Suomussalmella, mutta joita toistaiseksi ei tunneta Kuhmoniemen-Lentiiran piiristä:

a) eteläisiä lajeja: *Athyrium crenatum*, *Cypripedilum*, *Gymnadenia conopea*, *Coeloglossum*, *Potamogeton filiformis*, *P. obtusifolius*, *P. Zizii*, *P. nitens*, *Carex paradoxa*, *Actaea nigra*, *Nymphaea tetragona*, *Myriophyllum spicatum*, *Viola umbrosa*, *Circaea* ja *Chara aspera*. Nämä kaikki on tavattu yksinomaan erikoismaaperällä kuten hyvin kalkinpitoisella t. m. s. Toisia taas on tavattu vähemmän väkevällä maalla. Niitä ovat: *Aspidium cristatum*, *A. filix mas*, *A. thelypteris*, *Pteris aqvilina*, *Onoclea*, *Botrychium ternatum*, *Lycopodium inundatum*, *Potamogeton lucens*, *Sparganium glomeratum*, *Calamagrostis gracilescens*, *Scirpus silvaticus*, *Carex digitata*, *C. tenuiflora*, *Alnus glutinosa*, *Thalictrum flavum*, *Elatine hydropiper*, *Viola tricolor*, *Knautia arvensis* ja *Galium triflorum*.

b) pohjoisia, väkevämmän maaperän lajeja: *Woodsia hyperborea*, *Eqvisetum tenellum*, *E. scirpoides*, *Eriophorum callitrix*, *Carex alpina*, *C. capitata*, *Salix myrsinites*, *Batrachium paucistamineum* ja *Actaea erythrocarpa*. Miedommassa maassa kasvavia: *Botrychium boreale*, *Sparganium submuticum*, *Agrostis borealis*, *A. clavata*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Salix glauca*, *Dianthus superbus*, *Stellaria alpestris*, *St. crassifolia*, *Ranunculus lapponicus*, *R. hyperboreus*, *Nuphar pumilum*, *Chaerophyllum *Prescottii*, *Geranium pratense*, *Alchemilla glomerulans*, *A. acutidens*, *Epilobium Hornemanni*, *Galium boreale*, *Gnaphalium norvegicum*, *Hieracium kuusamoënse* y. m.

Eteläisemmissäkin pitäjissä, Kuhmoniemellä ja Lentiirassa on myös vuorostaan tavattu muutamia sellaisia lajeja, joita

ei vielä tunneta pohjoisemmista. Tärkeimmät niistä lienevät *Lycopodium alpinum, Bromus patulus, Rhynchospora fusca, Dianthus arenarius, Cerastium alpinum, Lychnis alpina, Vicia hirsuta, Artemisia absinthium* sekä eräs *Chara*-laji ja kenties muitakin, joista minulla ei ole tietoa.

Muutoin on kyllä aivan varmaa, että syynä tähän alueelta tunnettujen huomattavampien lajien vähemmyyteen eteläisemmässä piirissä on suureksi osaksi se yksinkertainen seikka, että eteläosissa on kovin vähän retkeilty. Epäilemättä tasoittuu tämä eroavaisuus tuntuvasti, kunhan alue tarkemmin tutkitaan.

Referat: **Über die Grenzen und die Einteilung der pflanzengeographischen Provinz Ostrobottnia kajanensis.**

In dem vorliegenden Aufsatz werden zuerst gewisse kleinere Veränderungen an den bisherigen Grenzen der in Nordfinnland, zwischen etwa 64° und 65,30° n. Br. gelegenen, ungefähr 20,000 km^2 grossen, unter dem Namen Gebiet von Kajaani, Ostrobottnia kajanensis, bekannten pflanzengeographischen Provinz besprochen. Danach erörtert der Verfasser die Einteilung des Gebietes.

Früher wurde bei der Provinz nur eine Einteilung in Kirchspiele angewandt. Da diese aber nur ausnahmsweise natürliche Einheiten bilden, hat der Verfasser schon früher, in seiner floristischen Arbeit „Suomussalmen kasvisto“ (Flora des Kirchsp. Suomussalmi; Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 46, S. 1—140), eine andere Einteilung für das Gebiet geschaffen. Indem er gleichzeitig die Üppigkeit oder Dürftigkeit der Vegetation und die diese hervorrufenden verschiedenartigen edaphischen Bedingungen sowie ausserdem die verschiedenartigen Siedelungs- und Kulturverhältnisse als Einteilungsgrund herbeizog, die eine mehr oder weniger direkte Folge jener ersteren sind, hat er die Provinz in konzentrische Zonen eingeteilt. Dem grossen Binnensee Oulujärvi zunächst, um seine östliche Hälfte und gewisse östlich von ihm liegende grössere Seen befindet sich das innere oder Haingebiet, in dem

die Vegetation vielerorts sehr üppig ist und unter anderm Haine, Hainwiesen, Braunmoore und eine üppige Ufer- und Wasservegetation mit mehreren seltenen Pflanzenarten umfasst; Lehm und fruchtbare kleine Alluvionen sind an vielen Stellen und kalkreiches Felsgerüst mehrerenorts anzutreffen; die Besiedelung gehört zur ältesten und dichtesten im Gebiet von Kajaani. Weiter nach Osten und Norden hin liegt eine Zwischenzone, die in ihren Eigenschaften zwischen der ersteren und der folgenden Zone, dem Oberland, steht, welches sich in einem peripherischen Gürtel im Süden, Osten und Norden um jene herumzieht. In diesem Gebiet trägt die Vegetation ein ausserordentlich dürftiges Gepräge, indem die Nadelhölzer und Reiser daselbst fast überall auf Kosten des Laubholzmaterials und der dikotyledonischen Kräuter und Gräser eine erdrückende Rolle spielen; der Erdboden ist in dieser Wasserscheidegegend sehr ausgelaugt und der Felsuntergrund ebenfalls verhältnismässig arm an Pflanzennährstoffen; die Besiedelung ist im allgemeinen jung und sehr lückenhaft.

Indes entspricht auch diese Einteilung nicht in befriedigendem Grade den natürlichen Verhältnissen des Gebietes. Es wird nämlich dabei einigen Gebieten mit recht einheitlichen edaphischen Verhältnissen in erheblichem Masse Gewalt angetan; und der Verlauf der Zonenkurven ist recht kompliziert und willkürlich. Aus diesem Grunde ist der Verfasser jetzt zu einer neuen Einteilung gelangt, die sich auf die geologischen Verhältnisse des Gebietes gründet. Das Gebiet teilt sich ziemlich ungezwungen in 3 Hauptgebiete, ein westliches, zentrales und östliches, und diese querüber in Untergebiete.

1. Ganz im Westen haben wir das Quarzitgebiet, für das ausser hohen Quarzitrücken und -anhöhen an manchen Stellen auftretende Kalk-, Topfstein-, Serpentin-, Phyllit-, Metabasit- u. a. Vorkommnisse charakteristisch sind; diese alle sind von grossem Einfluss auf die Vegetation, die hier am üppigsten ist (unter anderm gehört das ganze obenerwähnte innere oder Haingebiet zu diesem Quarzitgebiet), und auf die Flora, die recht artenreich ist. Vorzugsweise aus floristischen Gründen kann das Quarzitgebiet querüber in 4 Untergebiete eingeteilt werden: a) die südliche Einödengegend des Suomenselkä (hiermit passend auch der

südlichste Teil des folgenden Granitgneisgebiets zu verbinden), b) das Haingebiet von Ala-Kainuu, c) das zentrale Quarzitgebiet, und ganz im Norden: d) Nord-Puolanka. Die Vegetation und besonders die Flora aller dieser Untergebiete werden S. 10—16 geschildert (S. 12 ein Verzeichnis der Arten, die in dem ganzen Gebiet von Kajaani nur in dem Haingebiet von Ala-Kainuu angetroffen worden sind) und ihr Verhältnis zu dem Felsuntergrund und Boden der fraglichen Gegenden behandelt.

2. Als zentrales Gebiet besitzt fast dieselbe Ausdehnung wie das erste das Granitgneisgebiet, in dem das Felsgerüst sehr stereotyp aus Granitgneisen und Gneisgraniten besteht und die Landschaften viel flacher sind als in dem ersten Gebiet. Die Vegetation ist ganz bedeutend dürftiger: in den Wäldern sind fast nur die sterilen Waldtypen der trockenen Heiden *(Vaccinium-, Calluna-* und *Cladina*-Typ) vertreten, und die Moore sind überwiegend nur kümmerliche Reisermoore und magere Bruchmoore. Eine üppigere Vegetation findet sich nur an den Ufern der Gewässer: der Seen, Flüsse (namentlich bei Stromschnellen) und Bäche; von den „Raritäten" derartiger Lokalitäten wird S. 18 ein Verzeichnis mitgeteilt. Eine weitere Teilung des Granitgneisgebiets wagt der Verfasser wegen der Unvollständigkeit der Beobachtungen noch nicht vorzunehmen.

3. Am weitesten im Osten liegt das östliche Schiefergebiet, das in seinem Felsuntergrund und auch sonst stark an das vorhergehende Gebiet erinnert, in dem aber ziemlich reichlich verschiedenartige Schiefervorkommnisse anzutreffen sind, besonders ausgiebig in den westlichen Teilen des Gebietes. Die Vegetation nimmt infolgedessen manchenorts einen lebhafteren Charakter an mit ihren an Braunmoore gemahnenden Mooren, besserwüchsigen Mischwäldern und einer bisweilen ziemlich üppigen Wasservegetation. Provisorisch wird das Gebiet in eine südliche Hälfte, für die namentlich Serpentin- und Topfsteinfelsen kennzeichend sind, und eine nördliche, in der verschiedenartige Metabasite häufig auftreten, eingeteilt. Offenbar wegen dieser Verschiedenheit ist die Flora im nördlichen Teil artenreicher als im südlichen, in dem recht viele weiter nördlich angetroffene Arten fehlen (ein Verzeichnis dieser S. 23).

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, 49, N:o 7.

NEW DESMIDS

FROM

FINLAND AND NORTHERN RUSSIA

WITH CRITICAL REMARKS ON SOME KNOWN SPECIES

BY

ROLF GRÖNBLAD

WITH SEVEN PLATES

HELSINGFORS 1921

HELSINGFORS 1921
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

To

Professor Fredrik Elfving,

the first investigator of Finlandian Desmids, whose suggestion led me to study these beautiful microorganisms and who, in many ways, kindly advised and assisted me,

I beg to dedicate these studies, as a sign of indebtedness and gratitude.

Rolf Grönblad

During the time I have been occupied with the Desmids, a considerable amount of forms which could not be identified with any known Desmid was met with. Most of them (excepting the *Staurastra,* which will be published later on), are brought together in this paper. Moreover, there will be critical rewiews of some species already known.

The samples are collected in many parts of Finland [1]) but also from adjacent parts of Northern Russia. My own collections were made at the following localities; Keuru (C); around Tammerfors in Messuby, Birkkala, Lempäälä, Teisko (W); Domargård near Borgå (S); Helsingfors (S); Björkö in Esbo skärgård (S); Jusarö in Ekenäs skärgård (S); around Viborg, Nyslott, Sordavala and Kexholm (SE). [2]) Furthermore a very interesting collection of samples was given to me for examination by Prof. F. ELFVING including some from Åbo, Nådendal, &c (SW), and Helsingfors (S) collected by himself about 1875; further one from Räikälä near the Imatra Falls (SE) and two from Karkku (W) collected by HJ. HJELT; one from Ispois (SW) collected by O. M. REUTER at the same time; one from Kimito (SW) collected by H. WARÉN. Many samples from Esbo (S) and some from Åland (SW) were collected by Mr C. CEDERCREUTZ; some from Enontekis Lappmark (NW) by Mr M. KOTILAINEN; plankton from Vuoksen by Prof. K. M. LEVANDER. In 1918 I have

[1]) For the various parts of Finland are the following abbreviations used: (N) = Northern, (S) = Southern, (E) = Eastern, (W) = Western, (C) = Central-Finland.

[2]) Collected during an excursion made in SW-Finland 1919. To the „Societas pro Fauna et Flora Fennica" I am indebted for a pecuniary grant for this purpose.

also collected about 40 samples by an expedition in NW-Russia, Governement of Archangel, aroud Uhtua and Hirvisalmi.

In conclusion, I want to express my hearty thanks to Dr O. BORGE, my honoured friend in Sweden, who gave me kind advice and assisted me on many difficult points. Furthermore I am deeply indebted to him for the two weeks spent at his home in Stockholm, where his very complete library and rich collection of Desmid-figures were placed at my disposal.

Helsingfors, September 1921.

Genus **Closterium** Nitzsch.

Cl. tumidum Johnson; West Mngr. I pl. 19 f. 15—18; var. **nylandicum,** nova var. Cellulae longiores apicibus plus attenuatis subtruncatis, saepe irregulariter curvatae. Locum medium inter *C. tumidum* et *C. cornu* tenens. Zygospora subrectangularis (saepe obliqua) lateribus longitudinalibus subrectis, lateribus transversalibus excavatis, angulis valde rotundatis non productis; a latere visa ovalis. Long. 100—200, lat. 8—11; zygospora long. 30—34, lat. 17—19 μ. [N:o 1129] [1])

This variety differs considerably from the typical *C. tumidum* in being much longer and slenderer with more elongated and attenuated apices. It is distinguished from *C. cornu* by its thicker median portion. The zygospore is much rounded at the angles, which are never produced. The copulating cells are always parallel and quite close to each other. Another allied species seems to be *C. acutum* Bréb. (vide Printz, Beitr. Norweg. pl. 1 f. 5.)

Hab. Björkö in Esbo (S). — Pl. 5 fig. **38—41.**

Cl. pseudolunula Borge, N.-Amer. pl. 1 f. 2. Forma cellulis prae latitudine longioribus. Long. 239, lat. 38, apex circ. 9 μ. [N:o 952] — This form is longer and slenderer than the typical one. Moreover the pyrenoids are more numerous (6 in each semicell). Cell-wall entirely smooth but conspicuously yellowish coloured. Apex broadly rounded. Compare also *C. spetsbergense* Borge, Süssw. Alg. Spitzbg. pl. 1 f. 5, which is narrower at the truncate apices („sub

[1]) NB. The numbers in brackets [N:o] refer to my collection of original figures.

polis truncatis levissime constrictum"). Also very much resembles *C. spetsbergense* var. *australe* Playfair, Frw. alg. Lismore p. 319 [sec. auct. ips. synon. ≡ *C. lanceolatum* β *coloratum* (Klebs.) Playf., Sydney Desm. p. 604 pl. 40 f. 1.] which perhaps better could be united with *C. pseudolunula*.

Hab. Messuby (W). — Pl. 5 fig. **42.**

Cl. spetsbergense Borge, Süssw. Alg. Spitzbg. pl. 1 f. 5, var. **laticeps,** nova var. Cellulae ad apices versus non tam attenuatae, apicibus latioribus levissime reflexis, margine ventrali plus concavo; pyrenoidibus in utraque semicellula 8—10 in unam seriem axilem dispositis; membrana plane glabra achroa. Long. 338—448—456, lat. 38—40—44, apex 9—9—11 μ. [N:o 863, 951].

Though this variety has a different appearance, I do not think it better to unite it with any other species.

Hab. Esbo (S) leg. C. Cz; Messuby (W). — Pl. 5 fig. **43.**

Cl. lunula Ehr. Forma membrana subtilissime striolata, achroa. (Striae distincte visibiles cum „Leitz obj. $^1/_{16}$ homog. imm. × ok. III). Long. 669, lat. 87, apex 15 μ. [N:o 956] — I have examined a great number of specimens of this species by high magnification and I have found on the one hand entirely smooth forms (exeedingly minutely porose), on the other hand very finely and densely striate forms, the striation being well conspicuous by high magnification. I was not able to decide whether there were two distinguishable forms or only younger and older individuals. Only I would call the attention of the algologist to this fact, because *C. lunula* is always described as quite smooth.

Hab. Messuby (W).

Cl. rostratum Ehr. Zygospora monstruosa angulis protractis 3-dentatis. Long. cell. 228, lat. 19 μ; zygospora 53 × 68 μ. — The zygospore figured in West, Monogr. I pl. 26 f. 5 is not quite an accurate copy of Ralfs' figure (Brit. Desm. pl. 30 f. 3 e) in having truncate angles, whereas the angles are excavate according to Ralfs. Moreover the latter figure is not a good one, as the numerous zygospores which I have seen from different localities in Finland were

at the angles always bidentate as figured by De Bary pl. 5 f. 26 (and copied in Cooke, Brit. Desm. pl. 14 f. 3c). [N:o 825].

Hab. The zygospore figured is from Gov. of Archangel. — Pl. **5** f. **44.**

Genus **Euastrum** Ehrenb.

Eu. insulare (Wittr.) Roy var. **excavatum,** nova var. Semicellulae trilobae lobis basalibus non vel vix retusis, lobo polari dilatato profundiusque latiusque excavato. Long. 17,5 lat. 13, isthm. 3,2 μ. [N:o 881].

This form is very near to the form figured in West, Mngr II pl. 40 f. 12. It should also be compared with *Eu. tuddalense* Ström, Frw. alg. Telemark pl. 3 f. 2—4.

Hab. Amongst Utricularia, Gov. of Archangel. — Pl. **2** fig. **20—21.**

Eu. elegans (Bréb.) Kütz. var. **ornatum** West, Mngr. II pl. 38 f. 26. The Finnish form is in front view almost identical with the English one, but in vertical view considerably thicker with more rounded subtruncate ends. Long. 43,6, lat. 25,1, crass. 20,5, isthm. 6 μ. [N:o 993 a].

Hab. Near Borgå (Domargård) (S). — Pl. **2** fig. **12—13.**

Eu. lapponicum Schmidle, Pite Lappm. pl. 2 f. 29 (Syn. ≡ *Eu. binale* f. Hirn, Desm. Finnl. pl. 1 f. 17). The granules of the centre of the semicell vary in number from 6 (as by Hirn) or 4 (as by Schmidle) to 3 or only 2. Long. 38, lat. 29, crass. 19, isthm. 8 μ. [N:o 1234].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **2** fig. **14—15.**

Eu. dubium Näg. var. **pseudocambrense** Grönbl., Desm. Keur. p. 30 pl. 6 f. 32—33. Membrana scrobiculis supra tumorem centralem binis ornata. Long. 34—36, lat. 25—26, crass. 16,5, isthm. 6—7,3 μ. [N:o 978].

Compare also *E. subglaziovii* Borge v. *minor* Borge, Regnell exp. pl. 4 f. 26; *E. binale* f. *lagoensis* Nordst., Desm. Brasil. pl. 2 f. 4; *E. abruptum* f. *minor* West, Desm.

U. S. pl. 16 f. 10; *E. abruptum* Ndt. l. c. pl. 2 f. 3 and Borge l. c. pl. 4 f. 23.

Hab. Messuby near Tammerfors (W). — Pl. **2** fig. **17—19.**

Eu. turnerii West, Mngr. II pl. 37 f. 9—10, forma **fennica** nova f. Cellulis minoribus, in tumore centrali granulis 4 oblongis-arcuatis, supra eam utrimque scrobiculis binis ornata. Long. 37, lat. 29, isthm. 7,9 μ. [N:o 965].

Nearest to f. *bohemica* Lütkem. (Desm. Böhm. pl. 2 f. 2) Compare also „*Eu. sp.* ad *E. denticulatum* et *E. binale* accedens" Nordst. (N-Zeal. pl. 3 f. 11), which form is already referred to this species.

Hab. Messuby near Tammerfors (W). — Pl. **2** fig. **16.**

var. **karelicum,** nov. var. Cellulae lobo polari interdum cum lobis lateralibus fere confluenti. Lobi laterales non bipartitae sed dentibus tribus rotundatis (non acutis) triundulati, undula suprema ceteris maiore. Membrana supra tumorem centralem scrobiculis 4 (utrimque 2) perforata. Long. 40, lat. 28,5, crass. 16,1, isthm. 8 μ. [N:o 798].

Nearest to f. *bohemica* Lütk. and f. *fennica* nob. but sufficiently characterized by the lateral lobes. Compare also *E. denticulatum* β *elongatum* Nordst., N-Zeal. pl. 3 f. 10 *E. denticulatum* f. Ndt. ibid. pl. 3 f. 9.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **2** fig. **22—23.**

Eu. boldtii Schmidle, Beitr. Alp. Alg. pl. 16 f. 45. (Synon. ≡ *E. denticulatum* f. Boldt, Desm. Grönl. pl. 1 f. 9). Bene cum figuris supra citatis congruens, sed granulis paucioribus. Long. 30—32, lat. 23—25, ist. 6 μ. [N:o 807 b].

I fully agree with Schmidle (Nuova Notarisia 1897 p. 64) in making Boldt's form a separate species. It is a well marked species not to be confused with *E. denticulatum* of which West thought it to be merely a common form.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 2 fig. **10—11.**

var. **isthmochondrum,** nova var. Cellulae minores tumore centrali granulis 3 (vel verruca subcirculari) ornata, ceterum serie simplici granulorum intra margines, praeterea

granulis maioribus singulis utrimque supra isthmum ornatae. Lobi laterales semicellularum margine granulis 3 acutiusculis armatae; lobi polares apice excavata, angulis spinigeris, marginibus lateralibus infra spinam leniter prominentibus. A latere visum percrassum apice latissime rotundata, tumoribus centralibus et granulis utrimque ad isthmum conspicue prominentibus. Long. 25, lat. 20, crass. 14,5, isthm. 5,3 μ. [N:o 1012 et 1126].

Though considerably differing from the type in the arrangement of the granules, I believe this form should best be referred to this species, the general outline of the cells being almost the same. Compare also *E. denticulatum* (Kirchn.) Gay and *E. subrostratum* West.

Hab. Hirvensalo (SW), leg. Elfv.; Domargård near Borgå (S). — Pl. 3 fig. **1—4.**

Eu. pseudoboldtii, nov. sp. Cellulae parvae; semicellulae subquadratae lobis lateralibus aequaliter bidentatis; lobo polari apice medio retusa, conspicue dilatato, angulis non rostratis sed mucronatis; inferius sinu profundo a lobis lateralibus dissecto. Membrana in tumore centrali glabra, sed inferius supra isthmum granulis binis ornata; ceterum margines versus granulis nonnullis et utrimque sub impressionem apicalem granulis binis maioribus ornata. A vertice visae subovales polis non rotundatis, medio utrimque prominentia depressa. A latere visae subrectangulares apice crassa subrecta. Long. 22,4, lat. 16,5, crass. 9,9, isthm. 3,9 μ. [N:o 971].

This species is probably nearest to *E. boldtii* Schm. But I think it is quite sufficiently characterized by the lateral lobes, which are equally bidentate, whereas the lateral lobes of *E. boldtii* are rounded and acutely tridentate; likewise the deep sinus between polar- and lateral lobes is a very distinctive feature; the central protuberance is not so prominent and quite smooth.

Hab. Lempäälä near Tammerfors (W). — Pl. 3 fig. **5—7.**

Eu. pulchellum Bréb., Liste pl. 1 f. 5 (West, Mngr. II

pl. 38 f. 14—15). var. **subabruptum,** nova var. Cellulae minores, prae latitudine longiores. Semicellulae apice vix rotundatae subtruncatae; lobo polari plus dilatato medioque incisura minus profunda introrsum rotundata extrorsum angulis acutis subaperta dissecto. Membrana in prominentia centrali granulis 3 quasi semicircularibus ornata ceterumque intra margines granulis emarginatis seu verrucis armata. Long. 31,7, lat. 21,8, crass. 14,5, isthm. 6,6 μ. [N:o 1009].

This variety resembles *E. abruptum* Ndt. on account of its dilated and abruptly truncated polar lobe and the more prominent lateral lobes. Within the polar lobe there are three emarginate granules or verrucae on each side; within the lateral lobes there are two equal granules and also two small simple granules on each side along the margins of the sinus, whereas the margins of the lateral lobes are furnished with 2—4 acutely conical granules; the central protuberance possesses 3 rounded granules. — Compare also Ducellier, Étude crit. p. 62 fig. 38; *E. abruptum* Nordst., Desm. Brasil. pl. 2 f. 3 and Borge, Regnell exp. pl. 4 f. 23; „*E. binale?*" Borge, Archang. fig. 37.

Hab. Räikälä near the Imatra Falls (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. 3 fig. **27—28.**

Eu. denticulatum (Kirchn.) Gay; Ralfs, Brit. Desm. pl. 14 fig. 8 f. (sub. „*E. binale* var. ,β"); Gay, Monogr. loc. pl. 1 f. 7 (sub. *E. amoenum* Gay). This species has been crowded with a great number of various forms, which considerably differ from each other. It is a small species with a very delicate structure of the cell-wall, which cannot be clearly seen without a high magnification. The figures published are often very poor, drawn under a low magnification, the details in outline and especially in the arrangement of the granules being quite overlooked. These forms need a complete revision. — I have figured here a form which resembles *E. subrostratum* West (Madagasc. pl. 6 f. 6), which species perhaps could be united with *E. denticulatum*. Long. 28,4, lat. 21,4, isthm. 4,7 μ. [N:o 882].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 3 fig. **8—9.**

var. **angusticeps**, nova var. Lobo polari angustiore vix dilatato medio incisura introrsum acuta extrorsum aperta (angulis rotundatis) dissecto. Cellulae a vertice visae tumore centrali valde prominenti. Long. 25, lat. 20, crass. 12,6, isthm. 5,3 μ. [N:o 1013].

This variety is well characterized by its narrow polar lobe with a deeper and narrower median notch.

Hab. Hirvensalo (SW). leg. Elfv. — Pl. 3 fig. **10—11.**

Eu. gayanum De Toni (syn. ≡ *E. formosum* Gay, Monogr. loc. pl. 1 f. 9). Forma angulis basalibus non acutis. Membrana intra angulos granulis minimis ornata et in centro semicellularum tumore seu verruca armata. Long. 10,6—11,3, lat. 10,6—11,9, crass. 6,6—6, isthm. 3,9—4,6 μ. [N:o 1010 b, 1010 bb].

Perhaps *E. binale* f. Ström, Frw. alg. Telemark pl. 3 f. 6 is nothing but *E. gayanum*, the granulations being very delicate and difficult to distinguish. Compare also *E. binale* f. Schmidle, Pite Lappm. pl. 2 f. 24 (inf.); *E. sibiricum* Boldt.

Hab. „Isthmus karelicus" (SE). — Pl. 3 fig. **12—15.**

Eu. sibiricum Boldt, Sibir. chlor. pl. 5 f. 2; Johnson, New rare Desm. II page 292 pl. 239 f. 13. Forma **fennica** nova f. Angulis basalibus rotundatis glabris; angulis lateralibus et apicalibus spinulis parvis armatis; verruca centrali valde reducta, glabra; Long. 19,8, lat. 15,8, crass. 9,2, isthm. 4,6 μ. [N:o 1010 a].

Hab. Räikälä near the Imatra Falls (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. 3 fig. **17—18.**

forma **exsecta** nova f. Apicibus profunde exsectis, angulis basalibus minus rotundatis. — In this systematical form I have united two very slightly different forms, viz. a larger (long. 19,8., lat. 15,8, isthm. 6 μ) [N:o 1011] much resembling the f. *fennica* nob. and a smaller (long. 14,2, lat. 11,9, isthm. 3,1 μ) [N:o 883] with the margins of the apex and of the lateral lobes acutely granulate (resembling *E. denticulatum* in West, Mngr. II pl. 39 f. 3).

Hab. The larger form: Räikälä (SE), leg. Hj. Hjelt; the smaller: Gov. of Archangel. — Pl. 3 fig. **16** and **19.**

Eu. binale (Turp.) Ehr. Forma lobo polari medio leniter retuso, angulis non acutis, sub margine apicali granulis 4 difficillime conspicuis ornato. Ceterum membrana glabra. A vertice visum crassum, medio utrimque tumore centrali haud multum prominenti sed tamen conspicua, polis subrotundatis. Long. 21, lat. 16,5, crass. 9,5, isthm. 4,6 μ. [N:o 1017].

This form should be compared with: *E. subincisum* Reinsch (Contrib. Alg. Bon. Spei pl. 6 f. 12); *E. laticolle* West (in Journ. Bot. 1912 p. 89 and fig. 6); *E. cosmarioides* v. *curtum* West (Singapore pl. 8 f. 18—19).

Hab. Karkku, leg. Hj. Hjelt. — Pl. 3 fig. **20—21.**

Forma ad praecedentem accedens, sed minor, apice non granulato, a vertice visa cellulis minus crassis. Long. 15,8, lat. 13,2, crass. 7,3, isthm. 4 μ. [N:o 1023].

Compare also: *Cosmar. emarginulum* Perty; Racib., Desm. Poloniae pl. 4 f. 12; *Cosm. trilobulatum* Reinsch v. *depressum* Printz, Beitr. Norweg. pl. 2 f. 42; *Cosm. quadratulum* (Gay) De Toni; West, Mngr. III pl. 93 f. 4 a″.

Hab. — (SW), leg. Elfv. — Pl. 3 fig. **22—23.**

var. **pseudogutwinskii,** nova var. Cellulae parvae medio sinu profundo anguste lineari constrictae. Semicellulae subpyramidatae e basi recta, angulis basalibus rotundatis, lobis lateralibus 3-undulatis, lobo polari abrupte truncata medio incisura parva dissecto utrimque angulis dente parvo armatis. Membrana intra margines granulis nonnullis parvis ornata, in centro eminentia inconspicua scrobiculā conspicuā perforata est. A vertice visum anguste ellipticum, polis subacutis, medio utrimque eminentia minima. Long. 23, lat. 16,6, isthm. 3 μ. [N:o 832].

Very near to f. *gutwinskii* Schmidle, but is distinguished by the granulate cell-wall, the shorter polar lobe and the central scrobicula.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 3 fig. **24—25.**

Eu. bidentatum Näg. f. **biscrobiculata** Ducell., Desm. Suisse II page 127 f. 114. Our specimens agree quite well with the figure mentioned but are more granulate. Long. 53, lat. 34, isthm. 11 μ. [N:o 994].

Hab. Domargård near Borgå (S). — Pl. 3 fig. **26**.

Eu. mononcylum (Nordst.) Racib. var. **polonicum** Racib. f. **fennica** nova f. Margines lobi polaris spinulis binis utrimque in angulis lateralibus armatae; margines loborum lateralium granulis acutis 4—5; ceterum membrana granulis obtusis ornata. Long. 57, lat. 49, crass. (max.) 28, isthm. 15 μ. [N:o 973].

Hab. Messuby near Tammerfors (W); „Isthmus karelicus" (SE). — Pl. 3 fig. **33—34.**

The Finnish form agrees very well with var. *germanicum* Schmidle (Hedwigia 1894 pl. 1 f. 17) according to the outline of the cells and the general arrangement of the granules. The var. *polonicum* Racib. (Nonn. Desm. Pol. pl. 13 f. 6) is also very nearly related. Our form is distinguished from both these by the small spines at the angles of the polar lobe and the 4—5 acutely conical granules at the margins of the lateral lobes. In these respects it much resembles the spinate Nordstedtian form (= „a *capense* Rac."). Whether these four forms (viz. var. *capense*, v. *polonicum*, v. *polon.* f. *fennica*, v. *germanicum*) really are distinguishable is not quite certain.

The spinate forms of *E. mononcylum* very much resemble some forms of *E. spinulosum* Delp. Compare the following forms of *E. mononcylum:* Borge, Sao Paolo pl. 5 f. 9; Nordst., Alg. Mus. Lugd.-Bat. pl. 1 f. 13; with *E. spinulosum:* Borge, Regnell exp. pl. 5 f. 4; Wille, Bidr. Syd-Amer. pl. f. 27; Gutwinski, Nonn. alg. nov. pl. 7 f. 67; Turner, E-Ind. pl. 10 f. 51; Raciborski, Nowe Desm. pl. 6 f. 6—7.

The most important distinctive features are:

E. spinulosum.	*E. mononcylum.*
1) Polar lobe considerably dilated at the end.	1) Polar lobe not at all or only very slightly dilated.
2) Apex more retuse.	2) Apex only slightly retuse-emarginate.
3) The incision between polar and lateral lobes narrow and acute.	3) The same incision widely open, rounded.
4) The incision between the upper and lower lateral lobes acute or rounded.	4) The same incision widely rounded.
5) Cell-wall spinate.	5) Cell-wall spinate or granulate.

By a comparison of the figures above enumerated with each other these differences seem to be of trifling importance. But it is, as I should think, better to keep these species separate than to unite them. — *E. mononcylum* is not closely allied to *E. gemmatum*, to which it at first was referred as a variety, the vertical view of them being very different, and also the arrangement of the granules.

Most of the forms and species which belong here are tropical. A revision of the whole group would be very necessary.

Eu. verrucosum Ehr. var. **subplanctonicum,** nov. var. Robustius; lobo polari non dilatato; lobis lateralibus superioribus nullis vel ad minimum reductis, inferioribus latis. Protuberantia centralis magna, elliptica; laterales autem reductae. Membrana granulis permagnis armata. Long. 95, lat. 85, crass. 53, isthm. 21 μ. [N:o 997].

Hab. Domargård, Borgå (S). — Pl. **3** fig. **29—30.**

Nearest to var. *planctonicum* West, Mngr. II pl. 40 f. 7 from which it is easily distinguished by the not dilated polar lobe, the shorter and broader lateral lobes and the much larger granules.

Eu. spec. — Only one semicell was seen. I therefore do not describe it as a new species. Possibly it is a

monstrous semicell of some known species. Long. semicell. 38, lat. 68, crass. 32, isthm. 15 μ. [N:o 1003].

Hab. Hirvensalo (SW), leg. Elfv. — Pl. 3 fig. **31—32.**

Eu. insigne Hass. Forma lobis lateralibus sellaeformibus. Long. 144, lat. 64, isthm. 14 μ. — Compare also Wolle, Desm. U. S. pl. 26 f. 14; Hustedt, Tirol 1911 fig. 21; Borge, Beitr. Schwed. II f. 11; Dick, Desm. Südbayern pl. 14 f. 9. [N:o 866].

Hab. Esbo (S)., leg. C. Cz. — Pl. 3 fig. **35.**

Eu. didelta (Turp.) Ralfs. Forma angulis inferioribus conspicue oblique truncatis. Long. 148, lat. 84, isthm. 19 μ. [N:o 1006].

Hab. Hirvensalo (SW), leg. Elfv. — Pl. 3 fig. **36.**

Eu. securiformiceps Borge, Desm. Regnell exp. pl. 4 f. 29; Sao Paolo pl. 5 f. 1. Agrees very well with the figures and description by Borge. The three small protuberances at the base of the semicell are not seen in his figures, but the vertical view (l. c. fig. 29 c!) shows that there must be some slight protuberances. The Finnish form possesses a little „nodule" (thickening of the cell-wall) at the upper lateral lobes and the polar lobe. Long. 76, lat. 34, crass. 27, isthm. 10,5 μ. [N:o 1004].

Hab. Räikälä near Imatra (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. 3 fig. **37—38.**

This species has been suggested by West to be nothing but a form of *E. ansatum*. (Consult Journ. of Bot. vol. 50 page 86.) I cannot agree with him on this point, because no form of that species possesses such a broadly dilated convex apex; even the side view is quite different. I therefore think Dr Borge was right in describing it as a new species.

Eu. aboense Elfv. Anteckn. Finska Desm. pl. 1 f. 2; West, Mngr. II pl. 36 f. 5—6; Ducellier, Étude crit. 1914 page 49 f. 25 a—c, 26 (sub. nom. *E. aboense* var. *nodulosum* Ducell. et var. *laeve* Ducell.).

The characteristic features on which Ducellier founded his „var. *nodulosum*" are also constantly present in the

original specimens of Elfving, from which our figures are made. This is not mentioned in the diagnosis by Elfving, which consequently is not quite accurate. Also with regard to another point the diagnosis must be altered. The cell-wall is described as „grosse punctata fere granulata granulis majoribus (vel ocellis) circiter 12 plus minus concentrice dispositis", although the cell-wall is not at all granulate, but, on the contrary, delicately punctate (= porose), generally with 11 (sometimes more or fewer) symmetrically arranged scrobiculations. Also West's form (= v. *laeve* Ducell.) is, I think, nothing else than the typical one. – Long. 65, lat. 40, crass. 27, isthm. 11 μ. [N:o 1092].

Hab. Ispois (SW), leg. O. M. Reuter. — Pl. 3 fig. **39—40.**

Genus **Micrasterias** Ag.

M. decemdentata (Näg.) Arch.; Nägeli, Gatt. einz. Algen. pl. 6 H, fig. 2 (syn. = *M. itzigsohnii* Braun in Bréb., Liste Desm. Normandie pl. 1 f. 2 page 121). The species, as described and figured by more recent authors, does not quite agree with the figure published by Nägeli (perhaps better with his description), especially with regard to the shape of the polar lobe.

M. itzigsohnii Braun l. c. is not a form of *M. truncata*, as suggested by West (Alg. Notes V—IX pag. 23 fig. 3 A), but seems to be identical with *M. decemdentata.*

M. incisa Bréb. (syn. *Euastr. crux melitensis* Ehrbg., Infus. Pl. XII quoad fig. III c!) most probably belongs to the same species as *M. decemdentata.* This suggestion is supported by a figure published by Playfair (Plankt. Sydney W. S. pl. 54 f. 31 as „*M. truncata* v. *decemdentata* < v. *incisa*, f. *mixta*").

M. neodamensis Braun 1856 in Rabenh. exsicc. n:o 508 is twice the size of *M. decemdentata* and it is surely only a form of *M. truncata* which it resembles with regard

to size, polar lobe, lateral lobes, and also vertical view. I have here published two figures of original specimens. (Pl. 3 fig. **61—62**). Mr. Itzigsohn says in his announcement of the „Liste Desm." by De Brébisson (cfr. Botan. Zeitung 1856) as follows: „Die aufgeführte *M. itzigsohnii* Braun Mss. ist von mir unter den Namen *M. neodamensis* A. Br. (Dec. LI und LII Nr. 508) in Rabenhorst's Algen Sachsens &c 1856 vertheilt worden." But this is not quite correct because *M. neodamensis* is a form of *M. truncata*, but *M. itzigsohnii* is a form of *M. decemdentata*. The specimens distributed in Rabenhorst's exsicc. Nr. 508 do not at all agree with the figure by Brébisson.

M. truncata (Corda) Bréb., the typical form: West, Mngr. II pl. 42 f. 2 and 7; Borge, Sao Paolo pl. 5 f. 24; Stange, Micr.-formen fig. XVI: 1—2, XVII: 4—5. The type considerably differs from *M. decemdentata* and should on no account be confused with this species. *M. truncata* is twice the size; the distance between the isthmus and the basis of the polar lobe is nearly twice the length of the polar lobe, but in *M. decemdentata* these distances are of equal length. In *M. decemdentata* the lobules are furnished with real spines (very constantly and characteristically), which are longer, narrower and sharper than in *M. truncata*, in which the ultimate lobules are often emarginate, but not spinate. Moreover *M. decemdentata* is distinguished by its polar lobe which has a straight (or nearly straight) apex, with the angles suddenly drawn downwards and each furnished with one distinct spine directed horizontally or downwards. Polar lobes of an almost similar shape occur also in certain forms of *M. truncata* especially in those belonging to var. *crenata* or nearly related to this variety. The difference which commonly has been pointed out as characteristic is the size of the cells, but it exists only as long as we compare the typical forms, because there are gigantic forms of *M. decemdentata* with typical cell-form (cfr. Wolle, Desm. U. S. pl. 33 f. 5—6 pag. 113; length = 83—100 μ; Playfair, Sydn. Desm. pag. 608: length = 88—120 μ), as

well as dwarf forms of *M. truncata* with perfectly typical cells (cfr. Borge, Sao Paolo p. 66: length 55—65 μ; Wolle, Desm. U. S. p. 114: length 50—100 μ „var. *minor* Wolle"; Lagerheim, Amer. Desm. p. 230: length 42—44 μ „v. *minor* Wolle"). The typical *M. truncata* is in Finland commonly more than 100 μ (90—115), in England (cfr. West, Mngr. II p. 83) it is 87—138 μ.

In Finland *M. decemdentata* has not been recorded earlier. — [Elfving has (Desm. Finl. pl. 1 f. 1) figured an abnormal *Micrasterias* in which one semicell is typical of *M. pinnatifida*, whereas the other resembles var. *inflata* Wolle (Desm. U. S. pl. 37 f. 9) or f. *quadrata* Turn., (E.-Ind. pl. 5 f. 3 b). Thus the author is not right in saying: „altera semicellula characteres *M. incisae*, altera *M. pinnatifidae* praebet."; and *M. incisa* therefore is not known to have been found in this country.] — I have seen this species from only two localities in SE-Finland and it is one of our rarest *Micrasterias*. Long. 46—51, lat. 51—60, crass. 14—16, isthm, 9 μ. N:o 1283].

Hab. Antrea (SE). — Pl. 1 fig. 1—3.

M. truncata (Corda) Bréb. and var. **crenata** (Bréb.) Reinsch.

These forms, originally described as two separate species, have been united by several authors, the former always being regarded as the type and the latter as a variety of this. Already Ralfs (Brit. Desm. p. 75—76) expressed this view, later also Archer (Q. J. M. Sc. n. s., vol. 5, 1865 pag. 257). The first who really united them to one species was Reinsch (Alg. Flor. Frank. 1867 pag. 143—144); also Rabenhorst (Flor. Eur. Alg. III p. 191); Cushman (New Engl. Micrast. 1908 p. 102); Cedergren (Arkiv f. Bot. 1913 p. 16—17); Borge (in litt. 4/5 1919). Contrary to these authors Mssrs W. and G. S. West (Mngr. II p. 86) are pointing out the considerable difference between typical specimens of *M. truncata* and *M. crenata;* but they also admit the existence of many transitional forms. According to the description given by West *M. crenata* should

have the margins of the ultimate lobules rounded or retuse (not bidentate) and so, without spines, it is considered by most authors. Again, Ralfs described *M. crenata:* „lateral lobes are sometimes entire, but more usually crenate, occasionally having a few inconspicuous teeth", and he also figured it as such (l. c. pl. 10 fig. 4 b). Also Delponte (Desm. subalp. pl. 5 f. 17—18) figured *M. crenata* furnished with acute spines at the margins. But Delponte added to his form a mark of interrogation, and in fact the margins much more resemble *M. truncata* from which is is distinguished only by its higher polar lobe. I have never seen such a form.

Like West I have very seldom seen *M. crenata.* But many transitional forms occur. *M. truncata* seems to be much more variable in Finland than in England, so, that one may frequently find forms which just as well could be regarded as belonging to both species. Therefore I would prefer to unite these forms in one species as *M. truncata* type and var. *crenata* (Bréb.) Reinsch.

The typical *M. truncata* is figured by West (Mngr. II pl. 42 f. 2 and 7); Stange (Micr.-formen, fig. XVI: 1—2, XVII: 4—5); and also the typical cell-form by Borge (São Paolo pl. 5 f. 24). A slightly different form is *M. neodamensis* Braun in Rabenhorst, Exsicc. N:o 508), which neither with regard to shape, nor to size, can be distinguished from e. g. some of the forms figured by West (Mngr. II pl. 42 f. 3 and pl. 45 f. 5).

Hab. The type is common in all parts. — Pl. 1 fig. **4—5, 8, 11;** — the var. *crenata* is exceedingly rare; only in Gov. Archangel. — Pl. 1 fig. **7.**

var. **quadrata** Bulnheim (in Hedwigia 1859 pl. 2 f. 2); Rabenh. exsicc. N:o 1224! This variety consists of a group of forms, which very constantly and characteristically differ from all other forms (— also from v. *crenata*). The most important and distinguishable characters are: the very thick habit (also „a vertice"), the closed and less deep incisions, the highly arched polar lobe (as in *M. crenata*)

the commonly 5- (sometimes 2—7-) spinate or dentate upper and lower lateral lobes, which are not divided into sublobes. — A synonym to this variety seems to be *M. crenata* by Stange (Micr.-formen, fig. XV).

Long. 103—106, lat. 91—103, crass. 49, isthm. 19—25 μ. [N:o 809 a].

Hab. Keuru (C). — Pl. 1 fig. **9—10.**

var. **semiradiata** (Kütz.) Cleve; Nägeli (Gatt. einz. Alg. t. 6 f. H 3). The species described by Nägeli is nothing but a form of *M. truncata*. Whether this form should be separated as a systematic form is somewhat doubtful, as there are also transitional forms. But the original form, as described by Nägeli, seems to be so characteristically distinguished by the shape of its polar lobe and by the longer and slenderer spines at the margins of all lobes, that it could quite well be separated as a systematic form: var. *semiradiata* (Kütz.) Cleve. The schematic figure of *M. truncata* var. *semiradiata* given by Wolle (Desm. U. S. pl. 38 f. 7) also agrees with the original figures; *M. truncata* in Wittr. & Nordst. exsicc. N:o 373 (collected by Wolle in North-America!) is likewise the same form. The latter form at least is considerably smaller than the type. (I have measured: length 64—74—76, breadth 80—84, isthm. 13—13 μ). The isthmus is almost half the size. — [N:o 903 c]. — Pl. 1 fig. **6.**

In Finland I have observed a form which considerably resembles the variety mentioned above, but it is much larger (length 103—116 μ) and it is closely related to the form figured by Printz (Beitr. Norweg. pl. 1 f. 11), which is very large: length 124—128 μ.

The whole group of forms, called *M. truncata*, includes so many different forms, always with continuous series of intermediate forms, that it is not possible to make up a system of them.

M. crux melitensis (Ehr.) Hass. This species seems to vary far more in Finland than e. g. in England if one is to judge from the Monograph by West. Besides the var.

janeira (Rac.) Grönbl. and var. *protuberans* Grönbl. Desm. Keur. there is a form much resembling the latter and not seldom met with. It has a high polar lobe with widely outstanding lobules and lateral lobes with long outdrawn basal lobules nearest to the sinus.

Hab. Lempäälä near Tammerfors (W). — Pl. **1** fig. **16.**

M. radiata Hass. A very curious monstrous semicell resembling *M. ceratophora* Josh. was observed.

Hab. Keuru (C). — Pl. **1** fig. **12.**

M. sol (Ehr.) Kütz. Also this species is very variable. An unusually large form of var. *ornata* Ndt. was observed (length = breadth = 228 μ).

Hab. Keuru (C).

M. murrayi W & G. S. West. It must be considered as very doubtful whether the species of West really can be clearly distinguished from various forms of *M. sol* var. *ornata* Ndt. These seem to me to be so nearly related in all respects that I should think it might be better to unite them in one species. The Karelian form generally quite well agrees with the English, but especially the sinus between the two semicells is much less open. The rest of the peculiarities of this species, viz. the concave sides and the less depth of the incisions, the absence of the further subdivision of the superior lateral lobes are also met with in *M. sol* var. *ornata;* likewise I have observed forms of this species with a broadly dilated polar lobe. — Length 156—158, breadth 144—145, isthm. 16—18, l. pol. lob. 60, br. pol. lob. (apex) 44 μ.

Hab. Gov. Archang. — Pl. **1** fig. **13.**

M. rotata (Grev.) Ralfs. Even this species varies very much in Finland. It is only seldom that I have seen forms thorougly agreeing with the figure given in West's Monograph II pl. 48 f. 1. Moreover I have never seen specimens with such thick cells „a vertice" as shown in the figure 4 by West (copied from Mr Archer). The relation between the breadth and the thickness of the cells should be about 3,3 but I have measured 4,4; moreover, I have

always in the middle of the vertical view („a vertice") found a distinct but flat tumidity. — Vide Pl. 2 fig. 1 and 2! — Various forms observed by me agreed with the following figures: f. *evoluta* Turn., E.-Ind. pl. 23 f. 1; Ducellier, Desm. Suiss. II pag. 136 pl. 3 f. 1 and 3; Stange, Micrast.-Formen fig. IX: 4—5, 7, 10. In a sample from Russian Karelia was found a mass of *M. rotata* of various forms, but without exception possessing a polar lobe which stands high above the lateral lobes. Cfr. Wolle, Desm. U. S. pl. 34 f. 1—3. Another sample, also from Russian Karelia, contained various forms of *M. rotata*, which all had a strong resemblance to *M. quadridentata* (Nordst.) Grönbl. (cfr. Desm. Keur. page 35—36); Wittr. & Nordst. exsicc. N:o 371; Borge, Sao Paolo pl. 5 f. 33. But I do not think there is any reason for uniting my forms with *M. quadridentata,* which is an easily distinguished gigantic tropical species. (Cfr. Wittr. & Nordst. exsicc. fasc. 21 p. 35. — „length 335—360 μ"; — I have myself measured 372 μ.) — [1]) Both the typical *M. rotata* and this Karelian form are very variable and between these there are many intermediate forms. The features of this characteristic form are: a polar lobe which stands more or less high above the lateral lobes; the margins of the ultimate lobules are very variable but commonly broadly 2—4-dentate as in *M. quadridentata;* and finally, the perhaps most important of peculiarities viz. the upper and the lower lateral lobes are of equal breadth, each of them being subdivided into 4 ultimate lobules (as in *M. quadridentata*), whereas in the typical *M. rotata* the upper lateral lobe is always broader than the lower. I now think it will be best to place our form as a „forma **pseudo-quadridentata,** nova f." of *M. rotata* with the following diagnosis:

Semicellulae trilobae, lobo polari prominenti, lobulis ultimis acute bidentatis; lobis lateralibus inferioribus superioribusque aequilatis bis dichotomis segmentis ultimis truncatis

[1]) Vide our Pl. 1 fig. 14—14'.

late 2—4-dentatis; tumoribus basalibus nullis. Long. 228—274—277, lat. 213—236—247, isthm. 34, long. pol. lob. 64—72. — Pl. 1 fig. **15**.

Finally I have seen a form which might be f. *evoluta* Turn., but the spines of the ultimate lobules are, very characteristically, quite tangentially directed. Long. 281, lat. 251 μ. — Pl. 1 fig. **17—18.**

M. denticulata Bréb. and some allied species.

This species and its nearest relatives viz. *M. thomasiana* Arch., *M. angulosa* Hantzsch, *M. verrucosa* Biss., have been identified in quite different ways by different authors. The reason for this is that the figures published commonly were very inaccurate, but also that the number of the various forms is very considerable. If I shall not be able now fully to clear up this question, I think these remarks might be of some value in stimulating other algologists to further study of these forms.

The typical *M. denticulata* [1]) has all lobules with rounded angles, not acute or spinate. (Ralfs, Br. D. p. 70 pl. 7 f. 1; De Toni, Sylloge I p. 1130; West, Mngr. II p. 105 pl. 49 f. 1—6 and pl. 50 f. 1—2). Across the base of the semicells are three flattened rounded protuberances. Such a form at first very much resembles *M. angulosa* [2]) (in West: *M. denticulata* var. *angulosa*) from which it is easily distinguished by its longer (commonly more than 70 μ) polar lobe with its concave sides, whereas *M. angulosa* always has a very short polar lobe (from 42 to 62 μ at most). The best differential character is seen in the vertical view: *M. denticulata* with strongly undulated margins (corresponding to the basal protuberances in front view), whereas *M. angulosa* in vertical view is not undulated but at the middle very thick, so that it becomes the shape of a flattened rhomboid. *M. angulosa* is a well characterized species and should not be confused with *M. denticulata.*

[1]) Vide Pl. 2 fig. **6—7.**
[2]) Vide pl. 2 fig. **4—5.**

M. denticulata includes not only such forms as have the ultimate lobules rounded, but also many denticulate forms, which have been described by various authors. Such forms are intermediate between this species and *M. thomasiana* and, in my opinion, they would with the same right or perhaps better be placed in *M. thomasiana*. The way that these two species are now defined seems to me quite artificial. But to refer all forms with denticulated margins to *M. thomasiana* so that *M. denticulata* would include only not-denticulated forms, would perhaps be a more natural arrangement. — (But on the other hand two closely allied forms viz. *M. dent.* v. *intermedia* and *M. dent.* f o r m a H i r n, would then be referred to different species!)

var. **intermedia** N o r d s t.; W i t t r. & N o r d s t. exsicc. N:o 370; B o r g e, Sao Paolo pl. 8 f. 11. This form already considerably differs from the typical one with its denticulate margins and the more numerous and more prominent protuberances. The denticulate margins resemble *M. thomasiana* (inclus. var. *notata*), but in that species the ultimate lobules are slenderer with longer denticulations. On the other hand this form resembles *M. verrucosa*, in which the protuberances are also numerous, but less prominent, and the marginal denticulations are less developed and irregular. All these forms posses a slight but very characteristic feature, viz. the ultimate lobules are narrowed outwards with conspicuously convex sides and it seems as if the two denticulations on each lobule were a little convergent. — The var. *intermedia* possesses a broader polar lobe with a less retuse apex than the type. — Pl. 2 fig. 3.

Old semicells of *M. denticulata* sometimes become coarsely granulate and rough, whereas the younger ones can be quite smooth or delicately punctate. Such a form has been figured by P e t k o f f (Period. Spisan.[1] 59, 1899 pl. 4 f. 69) erroneously as „*M. rotata*".

M. denticulata f. H i r n (Desm. Finl. pl. 1 f. 22) is intermediate between the type and var. *intermedia* but should be referred to the former on account of the smooth margins.

M. denticulata in Wittr. & Nordst. exsicc. N:o 1454 a is a form of var. *intermedia*, intermediate between this and *M. thomasiana* v. *notata*, (whereas *M. denticulata* in Wittr. & Nordst. exsicc. N:o 552 is nothing but a reduced form of *M. thomasiana*.

Very closely allied to *M. denticulata* v. *intermedia* is *M. verrucosa* Biss. If in a fluid under a covering glass these two forms of *Micrasterias* scarcely can be distinguished from each other; only the margins of the former are more conspicuously denticulated than in the latter. But if the objects are studied without a covering glass in very little fluid, all the protuberances become quite conspicuous, and under a high magnification one is able to perceive even the characteristic granulations of *M. verrucosa*. Perhaps *M. verrucosa* should be classed as a variety of *M. denticulata*, but on the other hand the granulations are such a characteristic feature — as the elongated protuberances in *M. thomasiana* — that I did not think it necessary to unite them.

M. thomasiana Arch. This species also varies considerably the most reduced forms being very closely allied to the var. *intermedia*-group of *M. denticulata*. Jacobsen made of it (1875) a „f. *thomasiana*" of *M. denticulata*. But this was not a good arrangement and has not been adopted by other algologists.

I have not seen any specimens from Finland either of typical var. *notata* Ndt., or of var. *subnotata* West. A form with 4 small subapical notches on the polar lobe will be figured here. — Pl. 2 fig. **8—9.**

Genus **Cosmarium** Corda.

C. cedercreutzii, nova spec. Cellulae subparvae medio sinu anguste lineari non profunde constrictae. Semicellulae subrectangulares ad apices versus paullum angustatae, lateribus convergentibus 4-undulatis, apice truncato recto 4-

undulato; angulis basalibus vix, apicalibus valde rotundatis. Membrana intra margines granulis depressis seu „undulis" regulariter in series 9 radiatim exeuntes et simul in series 2—3 concentrice dispositis, praeterea utrimque ad isthmum serie simplici granulorum 4 ornata. A vertice visum crasse rhombiforme angulis obtuse rotundatis. Long. 26, lat. 20, crass. 15, isthm. 12 μ. [N:o 1120].

Compare also *C. sexnotatum* Gutw., Flor. Glon. Galic. III pl. 3 f. 7; *C. tetragonum* Näg. formae; *C. grantii* Roy & Biss., (West, Mngr. III pl. 91 f. 11); *C. crenatum* var. *alpinum* Racib., Nonn. Desm. Pol. pl. 2 f. 11; *C. undulatum* v. *minutum* Wittr., Skand. Desm. pl. 1 f. 3.

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. Pl. **6** fig. **12—13.**

C. calamistratum, nova sp. Cellulae subparvae sexangulae medio sinu anguste lineari modice constrictae. Semicellulae pyramidatae lateribus 4-undulatis, apice truncato 4-undulato angulis non rotundatis. Membrana intra margines undulis regulariter in series 12 radiatim exeuntes et simul in series 5 concentrice dispositas, praeterea supra isthmum granulis parvis et depressis 9 (in series 3 transversales et 3 longitudinales) ornata. A vertice visum oblongum medio utrimque tumidum. Long. 22,4, lat. 21, crass. 13, isthm. 10 μ. [N:o 1052].

Compare also *C. cedercreutzii* nob., supra; *C. crenatum* Ralfs.

Hab. Helsingfors (S), leg. Elfv. Pl. **6** fig. **14—15.**

C. pseudopromontorium, nova sp. Cellulae parvae sinu anguste lineari modice constrictae. Semicellulae subrectangulares lateribus biundulatis (cristis 3 inclus. angulis apicalibus, impressionibus 2) cristis verruciferis, angulis non rotundatis, sub apice profundius excavatae; apicibus truncatis rectis vix conspicue levissime 4-undulatis angulis bigranulatis (seu verruciferis). Membrana intra margines serie simplici granulorum 8 et in medio semicellularum verruca parva 4-granulata ornata. A latere visae semicellulae circulares medio utrimque prominentia parva. Long. 13,2, lat. 11,9, crass. 7,9, isthm. 5,3 μ. [N:o 1122].

This species should be compared with *C. promontorium* West, New Brit. Frw. alg. pl. 1 f. 14; *C. humile* (Gay) Nordst., West, Mngr. III pl. 85 f. 16—18; *C. subdanicum* West, Mngr. III pl. 85 f. 25—26.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 6 fig. **22—23.**

C. Blyttii Wille var. **pseudorichmondiae** nov. var. Forma cellularum eadem fere atque in var. *richmondiae* Playf., Biol. Richm. Riv. pl. 3 f. 12 sed differt apice subretuso non undulato et in area centrali verruca granulis circumdata. A ventre visum oblongum medio utrimque verruca seu papilla truncato-emarginata. Long. 20, lat. 16, crass. 11, isthm. 4 μ. [N:o 1037].

This variety is in its general appearance very like the var. *richmondiae* Playf., but is easily distinguished by the central papilla surrounded by granules. Compare also var. *casinoënse* Playf., ibid. pl. 3 f. 13 and *C. subprotumidum* Nordst., West Mngr. III pl. 86 f. 19—25.

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. 6 fig. **16—17.**

C. sexnotatum Gutw.; West, Mngr. III pl. 86 f. 7. var. **denotatum,** nova var. Semicellulae lateribus 4-undulatis, apice recto non undulato; membrana intra margines radiatim granulata (sub ipso margine saepe granulis geminatis) et in medio supra isthmum granulis 9 parvis et depressis in series 3 longitudinales et 3 transversales ornata. A vertice visum oblongum medio utrimque leviter lateque tumidum (granulis non conspicuis). Long. 28, lat. 22, crass. 14, isthm. 8 μ. [N:o 1175].

The outline of the cells very much resembles var. *tristriatum* (Lütkem.) West, Mngr. III pl. 86 f. 8—9, but the three cristae at the centre of the semicells, which are characteristic of this species, are in our variety each represented by 3 granules. Hereby it approaches *C. subcrenatum* Hantzsch. (West, Mngr. III pl. 86 f. 10—14).

Hab. In a basin in the Botan. Garden, Helsingfors (S). — Pl. 6 fig. **24—25.**

C. abscissum nova sp. Cellulae mediocres, medio sinu anguste lineari extrorsum extremo subito ampliato profunde

constrictae. Semicellulae subsemicirculares-subtrapeziformes angulis basalibus valde rotundatis, lateribus convexis convergentibus, angulis superioribus non rotundatis, apice late truncato, marginibus omnibus levissime crispulis. Membrana granulis parvis sparsim obsessa, sed circa aream centralem plane glabra; utrimque supra isthmum granula nonnulla (2—5), itemque in area centrali (circ. 5) conspiciuntur. A vertice visum oblongum medio utrimque non vel vix subtumidum, summa apice glabro. Massa chlorophyllacea axilis in utraque semicellula nucleis amylaceis binis et laminis 8 radiatim exeuntibus. Long. 44—46, lat. 38—40, crass. 25, isthm. 12—14 μ. [N:o 1174].

Nearest to *C. botrytis* Menegh., from which it is distinguished by the broadly truncate apex, more depressed semicells, more rounded lower angles and more convex sides, as well as the delicate and sparse granulation.

Hab. In a basin, Botan. Garden, Helsingfors (S). — Pl. 6 fig. **18—19.**

var. **subetchachanense** nova var. Marginibus plus crispis (apice glabro), membrana granulis densius obsessa, area glabra circumcentrali nulla; cellulis a vertice visis plus regulariter ellipticis. Massa chlorophyllacea ut in typo. Long. 48, lat. 39, crass. 25, isthm. 11 μ. [N:o 991].

This variety should be compared with *C. etchachanense* Roy & Biss. (West, Mngr. III pl. 81 f. 1) and with *C. botrytis*. Formerly I would have united both the type and the variety merely as varieties of *C. botrytis* (Compare f. ex. var. *depressum* West, Mngr. IV pl. 97 f. 6). But the outline of the cells and the nature of the granulation are very different. — Here I would remark that, in my opinion, var. *mediolaeve* West, Mngr. IV pl. 97 f. 5 and var. *mesoleium* Nordst., Desm. Ital. pl. 12 f. 2 are not forms of *C. botrytis* and should be relegated elsewhere. They belong to that group of *Cosmaria* which has the granules arranged concentrically and radially.

Hab. Near Helsingfors (S), leg. Elfv. — Pl. 6 fig. **20—21, 30.**

C. cymatopleurum Ndt. var. **tyrolicum** Ndt., West, Mngr. III pl. 65 f. 11—12. Forma cellulis maioribus profundius constrictis, apice non retuso; a vertice visum crassius subangulosum. Long. 118, lat. 85, crass. 53, isthm. 28 μ. [N:o 1156].

Hab. Ekenäs, Jusarö (S). — Pl. **6** fig. **28—29.**

C. perincisum, nov. nom. (Synon. ≡ *C. margaritiferum* Menegh. var. *incisum* Kirchn., Alg. Schles. p. 150 et in litt. apud Nordstedt c. icon.; Borge, Torne Träsk p. 13; *C. margaritif.* forma Borge, Chl. Archang. p. 20 pl. 2 f. 15 sec. auct. ips. l. supra, page 13). Cellulae magnae medio incisura late aperto extrorsum paulum dilatata profunde constrictae. Semicellulae subellipticae basi fere recta apice late convexo; a vertice visae extense ovales lateribus medio subrectis vix convexis. Membrana granulis rotundatis depressis in ordines transversales, obliquos, concentricos dense obsessa. Massa chlorophyllacea —? Long. 63, lat. 57, isthm. 19, crass. 32 μ. [N:o 831].

Our specimens were considerably larger than Borge's, thus agreing with the measurements given by Boldt, but the granules are smaller and more densely arranged than stated by both these. In spite of these small differences I think they belong to one species which, as already suggested by Borge, is best regarded as a separate species. The only species that I find resembling *C. perincisum* are *C. holmii* Wille (Alg. Nov.-Zeml. og Kara-H. pl. 3 f. 2) and *C. pseudoholmii* Borge (Torne Träsk pl. 2 f. 1) but in the vertical view these are strongly tumid.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **6** fig. **26—27.**

C. magnificum Nordst., N.-Zeal. pl. 6 f. 19 page 62. Forma ad var. *suecicum* Borge accedens. Pars glabra membranae multo angustior; utrimque ad isthmum series simplex punctorum (= pororum); a vertice visum non tumidum. Massa chlorophyllacea parietalis, in utraque semicellula e laminis 4 parietalibus, quarum utraque nucleis amylaceis 2—5 (saepe 3) plus minusve in series subaxiles

ordinatis composita. Long. 103—120, lat. 80—99, crass. 53—57, isthm. 32—38 μ. [N:o 938].

It seems to me as if var. *suecicum* Borge (in Ark. f. Bot. vol. VI pl. 3 f. 31 page 40—41) and var. *italicum* Racib. (Nowe Desm. pl. 6 f. 1), as well as our form, differ only very slightly from the type. The median tumidity, the smooth area, and the arrangement of the granules and scrobicules are subject of a considerable individual variation. I do not think it possible always to distinguish between the above forms.

Hab. Messuby (W); Kimito (SW), leg. H. Warén. — Pl. 6 fig. **40—42.**

C. malinvernianum (Rac.) Schmidle, Virnheim p. 58 (Syn. ≡ *C. subtholiforme* Racib. Nowe Desm. pl. 5 f. 40). — Long. 61, lat. 53—54, crass. 32—35, isthm. 17 μ. [N:o 974].

In West's Monograph (vol. III p. 199) this species is regarded merely as a synonym of *C. margaritiferum* Menegh., although not with certainty. Also *C. malinvern.* var. *badense* Schmidle, l. c. pl. 7 f. 21 would, according to West, be identical with *C. margaritiferum* (l. c. page 201—202). On this point I cannot agree with these authors, as in my opinion *C. malinvernianum* is apparently quite a different species with characteristic features. It is to be desired that the original specimens of Schmidle or Raciborski were examined. *C. malinvernianum* is distinguished by 1:o) longer and more conical granules which become reduced at the centre of the semicells (whereas the central granules of *C. margarit.* are larger); 2:o) the scrobiculated central area is larger and the scrobiculations of a triangular shape; 3:o) in vertical view the apex is smooth (as by *C. margarit.*), but it is possible to see that in front view the marginal and submarginal granules are conspicuously arranged in 3 parallel series (this character is never present in *C. margarit.* but is quite evident in the figures of Raciborski and Schmidle); 4:o the outline in front view is not identical because the lateral margins are less convergent and the apex broader, thus causing a difference in

the general appearance. — The scrobicules at the thickened and yellowish coloured central area are by high position of the microscope-tubus triangular but by lower position circular (the same structure being present in *C. cosmetum* West, Desm. U. S. pl. 17 f. 5 and *C. tholiforme* Cohn, Desm. Bong. pl. 11 f. 9). The chloroplasts are composed of 2 large pyrenoids in each semicell and numerous radiating plates (the details could not be seen). — Compare also *C. malinv.* var. *intermedium* Gutw., Nonn. alg. nov. pl. 7 f. 57.

Hab. Messuby (W). — Pl. **6** fig. **38—39.**

C. ceratophorum Lütkem., Desm. Böhm. pl. 2 f. 6—9. Forma granulis marginalibus obtusis, nullis acutis; granulis plus regulariter ordinatis, in centro semicellularum semper 2 maioribus. Massa chlorophyllacea axilis in utraque semicellula nucleis amylaceis binis uterque laminis 4 radiatim exeuntibus. Long. 31—32, lat. 23—25, crass. 17—19, isthm. 6,6—7 μ. [N:o 1290, 1043].

Nearly related species are: *C. pilgeri* Schmidle, Alg. Volkens. pl. 4 f. 13; *C. reinschii* Arch. [syn. $\equiv$ *C. sp.* Reinsch, Contrib. pl. 18 f. 4]; *C. limnophilum* Schmidle, Beitr. alp. Alg. pl. 15 f. 20.

Hab. Near Imatra (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. **6** fig. **31—34.**

C. miraculum, nova sp. Cellulae mediocres medio incisura anguste lineari extremo quidem vix dilatata profunde constrictae. Semicellulae a fronte visae subrectangulares basi recta, apice fere recto, lateribus convexis ad apicem versus plus convergentibus, angulis superioribus rotundatis. Granula omnia obtusa, in ipsis marginibus lateralibus 6 (5—7) et intra margines 4 maiora, margo apicalis glaber sed sub apice granula 4 maiora et inferius granula parva 6 in arcum disposita; in centro semicellularum granula parva 8 regulariter disposita; circa granulum centrale scrobiculae 4 triangulae; supra isthmum granula singula magna conspiciuntur. A vertice visum extense oblongum, medio non tumidum. Massa chlorophyllacea e

nucleis binis axilibus et foliolis parvis in omnes ordines exeuntibus composita. Long. 48, lat. 40, crass. 23, isthm. 13 μ. [N:o 975].

This species should be compared with *C. trachypleurum* v. *stellatum* Racib., Nowe Desm. pl. 5 f. 24, which differs with its granulation. Compare also *C. nodosum* f. *stellata* Eichl. & Racib., Now. Gat. ziel. pl. 3 f. 1.

Hab. Messuby (W). — Pl. **6** fig. **35—37.**

C. turpinii Bréb. var. **eximium** West, Mngr. III pl. 83 f. 3; Borge, Torne-Träsk pl. 1 f. 19 („f. *minor*"). Long. 55—59, lat. 46—50, crass. 27, isthm. 9--11 μ. [N:o 1232].

This variety is possibly very closely related to *Euastrum occidentale* West (Mngr. II p. 67—68 pl. 39 f. 20). The Finnish form is very like the Swedish. Borge has suggested the relationship between *E. occidentale* and *C. turpinii* (Regnell, Exp. page 99) Again, the typical *C. turpinii* differs considerably, whereas this variety much more resembles *E. occidentale* than *C. turpinii*: the single central tumour, the finer granulation, the side view are not those of *C. turpinii.* (Our figure of the vertical view differs a little from West's figure). Finally, it should be noticed that the chloroplasts are similar to those of *E. verrucosum* (Cfr. Carter, Stud. Chloropl. I page 245).

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. **7** fig. **64—66.**

C. **rectangulare** Grun. var. **eichlerianum,** nov. nom. (Syn. ≡ *C. rectangulare* apud Eichler, Mat. Flor. Miedz. pl. 1 f. 8). Differt a forma typica angulis inferioribus plus rotundatis, lateribus plus convergentibus, angulis superioribus granulis singulis parvis instructis, apice rectissimo; a vertice visum cellulis ellipticis. Long. 36, lat. 27, crass. 17, isthm. 10 μ. [N:o 935].

Would perhaps better be regarded as a separate species. Compare also *C. retusiforme* f. *ornata* Eichl. l. c. pl. 3 f. 29.

Hab. Keuru (C). — Pl. **7** fig. **1—3.**

C. **tetrachondrum** Lund., Desm. Suec. pl. 3 f. 2.

Forma granulis intra margines laterales 4 utrimque ornata. Long. 28, lat. 25, isthm. 8 μ. [N:o 905].

Very much resembles the form of Eichler (Flor. Miedz. pl. 3 f. 14), but differs from this by the entirely smooth (not undulate) margins.

Hab. Keuru (C). — Pl. **7** fig. **4—6.**

C. sphagnicolum West, Mngr. III pl. 71 f. 11—14 var. **incisum,** nova var. Cellulae minores; a fronte visae medio incisura introrsum acuta lineari, extrorsum extremo dilatata profunde constrictae. Anguli infimi rotundati, supremi obtusi, laterales granulis singulis instructi; praeterea membrana sub angulos supremos granulis singulis ornata, ceterum glabra. A vertice visum extense sexangulare medio non tumidum. Long. 7,9, lat. 7,9, isthm. 2,6, crass. 3,5 μ. [N:o 1024].

Hab. Hirvensalo (SW), leg. Elfv. Pl. **7** fig. **27—27'.**

C. polygonum (Näg.) Arch. var. **hexagonum** nova var. Cellulae dimidio fere minores medio sinu anguste lineari extrorsum dilatato profunde constrictae. Semicellulae sexangulares lateribus non retusis, in centro prominentia magna obtusata; membrana in angulis apicalibus et lateralibus intra margines granulis singulis minutissimis ornata. A vertice visum ut forma typica. Long. 9,2—9,9, lat. 9,2, isthm. 2,5, crass. 6,6 μ. [N:o 1121].

Compare also *C. bireme* Nordst.; West, Mngr. III pl. 71 f. 36—37 which in other respects better agrees with our variety, but possesses a different central papilla.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **7** fig. **24—26.**

C. pseudoretusiforme, nova sp. Cellulae minutissimae medio sinu anguste aperto acuto profunde constrictae. Semicellulae trapeziformes angulis basalibus rotundatis, apicalibus subrotundatis; lateribus retusis parte basali prominenti; apice rectissimo. A vertice visum subrectangulare polis rotundatis; lateribus medio utrimque subtumidis. Membrana plane glabra (aut intra angulos granulis minimis difficillime quidem conspicuis ornata?). Long. 7,3—7,9, lat. 8—7,2, isthm. 2 μ. [N:o 1025].

Compare *C. subretusiforme* West, Mngr. II pl. 62 f. 19 which differs with a much broader isthmus and quite a

different vertical view. Compare also *C. geometricum* West, Mngr. III pl. 71 f. 5—6 and var. *adoxoides* West, Perry Stud. pl. 2 f. 47. Is perhaps nearest to *C. abbreviatum* Rac. f. *germanica* Rac., Nowe Desm. pl. 5 f. 32, which differs with twice the size and a regular depressed-elliptical vertical view.

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. **7** fig. **21—23.**

C. abbreviatum Racib. forma **germanica** Racib., Nowe Desm. pl. 5 f. 32. Forma cellularum varians, sed apex semper plus minus protusus. Sinus modo apertus, modo clausus. Cellulae a vertice visae anguste oblongae. Long. 13,2, lat. 14,5, isthm. 5,3 μ. [N:o 1125 a, 1125 b].

Compare also *C. murrayi* Playf., Sydn. Desm. pl. 5 f. 19; West, Alg. Yan-Yean pl. 4 f. 5. — *C. pseudoretusiforme* nob. (supra).

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **7** fig. **7** and **8—9.**

C. pygmaeum Arch. var. **atumidum** nova var. Semicellulae a fronte visae depresse oblongae non angulosae, apice levissime et late convexo, angulis basalibus valde rotundatis; membrana sub apice utrimque ad latera versus granulis singulis parvis et in centro semicellularum granulis singulis ornata. A vertice visae anguste oblongae lateribus medio non tumidis sed utrimque granulis 3 ornatae. Long. 8,6, lat. 9,9, crass. 5,3, isthm. 3,9 μ. [N:o 1123].

On account of this species including various forms with very different outline I have thought it possible to unite our variety with this. In fact it is very near to the form figured in West, Mngr. III pl. 71 fig. 23.

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. **7** fig. **19—20.**

C. novae-semliae Wille var. **sibericum** Boldt; West, Mngr. III pl. 68 f. 18. Forma papilla centrali abrupte truncata et granulis omnibus truncatis elongatis quasi papilliformibus. Long. 14, lat. 13, crass. 7, isthm. 6 μ. [N:o 1053].

Hab. Räikälä near the Imatra Falls (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. **7** fig. **10—12.**

C. venustum Bréb. var. **laticeps,** nova var. Cellulae maiores, subrectangulares; lateribus, ut in typo, triundulatis,

medio autem undula maxime prominenti; apice lato levissime retuso. In centro cemicellularum scrobiculae singulae. A vertice visum ellipticum. Long. 34—35, lat. 21—22, crass. 13, isthm. 7 μ. [N:o 861].

This variety is easily distinguished by its broad apex (only very little narrower than the base of the semicell) and the strongly prominent median undulation. Compare also various forms of *C. trilobulatum*.

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. **7** fig. **13—14.**

var. **excavatum** (Eichl. & Gutw.) West, forma duplo-maior. Forma cellularum eadem atque in typo. Long. 41,4, lat. 27,6, crass. 16,5, isthm. 4,6 μ. [N:o 833]. — Compare also *C. venustum* Bréb.; West, Mngr. III pl. 66 f. 2.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **7** fig. **17—18.**

C tinctum Ralfs. var. **tumidum** Borge, Regnell, exp. pl. 3 f. 25. Forma sinu introrsum acuto, cellulis a vertice visis minus tumidis; membrana saepe luteola. Long. 11,1, lat. 10,6, isthm. 6,6 μ. [N:o 1035].

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. **7** fig. **15—16.**

C. bacillare Lütkem., Desm. Böhm. pag. 484. (Synon. ≡ *Penium inconspicuum* West, New Brit. Frw. alg. p. 4 pl. 1 f. 6—7 and Mngr. I pl. 10 f. 15—17). Long. 19, lat. = crass. 7,2, isthm. 6,6, apex circ. 4 μ. [N:o 1028]. — Somewhat broader than the English form. Chloroplasts with one pyrenoid in each semicell.

Hab. Räikälä near Imatra Falls (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. **7** fig **38.**

C. perminutum West, Frw. alg. Columbia page 1041. (Synon. ≡ *Cylindrocystis minutissima* Turn.; West, Mngr. I pl. 5 f. 9; synon. ≡ *Cosmarium pseudarctoides* Ström, Frw. alg. Telemark page 31 pl. 3 f. 7—8). — Long. 10,6—11,9—12,6 lat. = crass. 6,6, isthm. 5,3 μ. [N:o 1178].

In his paper (l. c.) 1920 Ström created a new name for this species, which cannot be accepted because West (l. c.) already in 1914 transferred it to *Cosmarium* giving it a new name. — The cell-wall is thin with a few scattered pores (fuchsin + potass. acet.!) The chloroplasts are very

delicate and difficult to discern: there is one central pyrenoid in each semicell and four to six radiating plates.

Hab. A basin in the Botan. Garden Helsingfors (S). — Pl. **7** fig. **39—41.**

C. subtile (West) Lütkem., Desm. Böhm. p. 494. var. **subsparsepunctatum,** nova var. Cellulae ad apices versus non aut vix attenuatae, apicibus semper rotundatis, lateribus medio levissime late subconstrictis. Membrana sparse ordinibus transversalibus 2—3 pororum ornata, ad isthmum quidem glabra. Massa chlorophyllacea in utraque semicellula nucleis amylaceis singulis (interdum unus tantum in ipso isthmo situs) lamellisque radiatim exeuntibus (saepe 6) composita. Long. 14,5—15,8, lat. max. 10,5 μ. [N:o 1184].

Compare also *C. subtile* f. West, Frw. alg. Columbia p. 1041 pl. 22 f. 51; and *Dysphinctium sparsepunctatum* Schmidle, Alpin. Alg. p. 348 pl. 15 f. 1—7. Some forms of the latter are in front view nearly identical with our variety, but, according to the author, the vertical view is elliptical.

Hab. Björkö in Esbo (S). — Pl. **7** fig. **34—37.**

C. gostyniense (Racib.) nob. (Synon. ≡ *C. abruptum* Lund. var. *gostyniense* Rac., Desm. Polon. pl. 11 f. 13). Cellulae parvae medio incisura anguste lineari profunde constrictae. Semicellulae subtrapeziformes angulis basalibus subrectis, lateribus divergentibus levissime retusis, apice levissime retuso, angulis superioribus oblique truncatis et retusis. A vertice visum oblongum medio utrimque prominentia papilliformi instructum. Membrana subtiliter porosa. Long. 17, lat. 14,5, crass. 9, isthm. 4,6 μ. [N:o 1020].

The Finnish form agrees quite well with Raciborski's description but possesses a somehwat broader apex, more abruptly truncate upper angles and a colourless cell-wall.

Hab. Near Åbo (SW), leg. Elfv. — Pl. **7** fig. **32—33.**

C. angulosum Bréb. var. **scrobiculatum,** nova var. Semicellulae apice angustiore, angulis superioribus valde et abrupte truncatis, lateribus brevioribus, angulis basalibus non rotundatis subrectis; membrana in centro semicellu-

larum scrobicula parva ornata. A vertice visum ellipticum medio utrimque scrobiculis singulis. Long. 16,5, lat. 12,6, crass. 7,9, isthm. 3,9 μ. [N:o 1019 a].

Compare also *C. granatum* Bréb; West, Mngr. II pl. 63 f. 1—4; and var. *ocellatum* West, N.-Amer. pl. 15 f. 19; *C. pseudogranatum* Nordst., Symb. Brasil. f. 27; *C. angulosum* var. *concinnum* (Rabh.) West, l. c. pl. 72 f. 37—38.

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. **7** fig. **30—31.**

var. **tumescens,** nova var. Semicellulae a fronte visae angulis superioribus minus truncatis, quasi late rotundatis; a vertice visae ellipticae utrimque medio intumescentia parva. Long. 17, lat. 12, crass. 8, isthm. 4 μ. [N:o 1019 b].

Hab. Räikälä near Imatra Falls (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. **7** fig. **28—29.**

C. quadratulum (Gay) De Toni; Gay, Monogr. loc. Conj. pl. 1 f. 15; West, Mngr. III pl. 72 f. 33—34. In the description by West it is stated (page 121): „sinus narrowly linear with a slightly dilated apex". This is not quite in keeping with the excellent figure given by Gay in which the sinus is open as in the Finnish form. (Also the above mentioned figure by West possesses an open sinus, but not pl. 93 f. 4). Compare also Printz, Beitr. Norweg. pl. 3 f. 58—59. Long. 14,5, lat. 10,6, isthm. 3,2 μ. [N:o 1022].

Hab. Imatra, Räikälä (SE), leg. Hj. Hjelt.

var. **sublobatiforme,** nova var. Cellulae medio incisura anguste lineari profunde constrictae. Semicellulae plus rectangulares angulis non vel vix oblique truncatis, rotundatis. A vertice visum ellipticum medio utrimque eminentia parvula. Long. 15,8, lat. 11,9, crass. 7,2, isthm. 3,9 μ. [N:o 1021].

The general appearance in front view has a strong resemblance to *Euastrum sublobatum* Bréb. (West, Mngr. II pl. 40 f. 19), but the vertical view is quite different.

Hab. Räikälä near Imatra (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. **7** fig. **53—54.**

C. meneghinii Bréb. A figure will here be published which shows the arrangement of the pores (fuchsin + po-

tass. acet.). Long. 15,8, lat. 13,2, crass. 7,9, isthm. 6 μ. [N:o 1176].

Hab. In a basin, Botan. Garden, Helsingfors (S). — Pl. **7** fig. **51—52.**

C. regnellii Wille; West, Mngr. III pl. 72 f. 25. Forma typica, long. 13,2, lat. 11,9, crass. 6, isthm. 4 μ. [N:o 947].

Hab. Messuby (W). — Pl. **7** fig. **49—50.**

var. **minimum** Eichl. & Gutw., De nonn. spec. p. 164 pl. 4 f. 6. The Finnish specimens agreed quite well with the description and figure mentioned, but the size is somewhat larger and the apex more retuse. Our figures show the pores (fuchsin + potass. acet.) and the chloroplasts. Long. 14,5—15,8, lat. 13,2, crass. 8—8,6, isthm. 4—4,6 μ. [N:o 1180, 1179].

Very nearly related is *C. regnellii* as figured by Hirn, Desm. Finnl. p. 12 pl. 1 f. 14 which most probably is identical to Turner's form, E.-Ind. pl. 7 f. 25. Both these differ by the papilla-like prominence at the centre of the semicells.

Hab. A basin in the Botan. Gard., Helsingfors (S). — Pl. **7** fig. **55—56, 57.**

C. pseudooctangulare, nova spec. Cellulae subparvae medio sinu anguste lineari profunde constrictae. Semicellulae subtrapeziformes leviter undulatae, quasi 8-angulatae (incl. basi), lateribus divergentibus, dorso late convexo, ipso apice subretuso. A vertice visum rhombiforme angulis rotundatis. Membrana glabra. Massa chlorophyllacea —? Long. 24, lat. 20, crass. 11, isthm. 6,6 μ. [N:o 948].

Perhaps nearest to *C. laeve* var. *octangulare* (Wille) West, Mngr. III pl. 73 f. 20. Compare also *C. impressulum* var. *punctatum* Ström, Frw. alg. Caucasus pl. 2 f. 11.

Hab. Messuby (W). — Pl. **7** fig. **47—48.**

C. miedzyrzecense Eichl. & Gutw., Nonn. spec. nov. pl. 4 f. 9. var. **monomazum,** nova var. Semicellulae plus distincte trilobulatae subtrapeziformes, apice elongato medio leviter retuso, lateribus e basi primum divergentibus tum

sinuato-convergentibus, angulis omnibus rotundatis, basalibus spinulam minimam gerentibus. Membrana supra centrum ocello (= eminentia parvula scrobiculā perforata) ornata, supra isthmum autem glabra. Long. 21, lat. 14, crass. 9, isthm. 4 μ. [N:o 1018]. — Compare also *C. trilobulatum* and its varieties.

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. **7** fig. **45—46.**

C. angulare Johns., New rare desm. I pl. 211 f. 14, var. **bicostatum,** nova var. Semicellulae, ut in typo subtrapeziformes, margines autem angulis pluribus et plus obtusatis, anguli basales submucronulati. Membrana medio costis seu iugis depressis binis longitudinalibus ornata. A latere visae semicellulae subcirculares; a vertice visae latius ellipticae medio utrimque papillis parvis (= costae a fronte!) binis conspicuis. Long. 30, lat. 27, crass. 19, isthm. 8 μ. [N:o 1031].

The size and general appearance agree well with the type, but the angles are less edged and there are three lateral sides. The vertical view is considerably broader than Johnson's figure, but this is probably somehwat exaggerated if one may judge from the breadth in front view and the thickness in side view! — Compare also *C. sulcatum* Nordst. f. West, Madagasc. pl. 9 f. 29 and *C. rectangulare* var. *australe* Playfair, Polymorph. pl. 13 f. 15—16, which both possess an open sinus and a different outline.

Hab. Near Åbo (SW), leg. Elfv. — Pl. **7** fig. **42—44.**

C. obsoletum (Hantzsch) Reinsch; West, Mngr. II p. 133—134 pl. 56 f. 1—3. — Long. 42, lat. 51, crass. 26, isthm. 21 μ. [N:o 1051].

The size and the outline are in agreement with the description by West, whilst the cell-wall is coarsely porose-scrobiculate as in the large tropical forms. Also the cone-shaped „pore" or „spine" at the basal angles was always present, and the cell-wall is always double, the outer one being quite hyaline. (Cfr. Gutwinski, Alg. Java pl. 38 f. 39—40). Our figure, which is made from a cell prepared

with fuchsin and potassium acetate, shows that the basal „pore" has been of a very dark colour like the pores, whereas the inner cell-wall is lighter and the outer nearly colourless. Again, no opening of these basal „pores" could be seen, the nature of them therefore being very doubtful. — It is particularly noticeable that the original specimens distributed and described by Hantzsch in Rabenhorst's Exsicc. n:o 1407 (sub nom. *Arthrodesmus obsoletus* Hantzsch) are furnished with a small but unmistakable spine at each basal angle! Furthermore, these spines were not enclosed in an outer hyaline cell-wall, which could not at all be detected. (The specimens were studied dried but also in cold water). Again, in fresh material an outer cell-wall has been found according to the description by Hantzsch (l. c.): „Die ganze Zelle ist mit einer zarten wasserhellen Hülle umgeben, die nur am Einschnitt und um die Stacheln etwas abhebt und daher sichtbar wird." — — „überwiegende Mehrzahl der Exemplare — — des Stachels entbehrt —". On the whole, this is a matter which ought to be inquired into. Both stained material and living individuals should be examined. Perhaps there really are two species that have been confused. In any case I do not think the description and the remarks of Messrs West (l. c.) quite correct. They only speak of a „mamillate thickening" at the basal angles „which can be quite hyaline with the exception of the conical pore, which then stands out very prominently, and has the appearance of a short spine — —". But there is not a word about the outer cell-wall! — I have never seen living individuals, so I am unable to give my opinion in this question.

Hab. Räikälä near Imatra (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. **7** fig. **58—60.**

C. pseudotinecense, nova spec. Cellulae magnae medio incisura lata leviter constrictae. Semicellulae subpyramidatae ad apicem versus attenuatae, lateribus sub apice levissime retusis, apice late rotundato; a vertice visae circulares. Membrana sparse porosa utrimque ad isthmum seriebus

singulis pororum ornata. Massa chlorophyllacea axilis laminis radiatim e centro exeuntibus circiter 12 et nucleis amylaceis permagnis oblongis in utraque semicellula singulis. Long. 144, lat. 53—56, apex 23—24, isthm. 49—51 μ. [N:o 906].

This beautiful large *Cosmarium* very much resembles *C. turgidum* var. *tinecense* Racib., Nonn. Desm. Polon. pl. 10 f. 2 but is easily distinguished from that species by the chloroplasts. (In his description Raciborski did not at all mention the chloroplasts, and consequently it must be presumed that they are parietal as in the typical *C. turgidum*). Compare also *C. elongatum* Racib., ibid. pl. 1 f. 1 and *Dysphinctium grande* Delp. var. *cuneatum* Turner. E.-Ind. pl. 7 f. 5.

Hab. Lempäälä (W). — Pl. **7** fig. **61.**

C. cucurbitinum (Biss.) Lütkem.; West, Mngr. I pl. 9 f. 13—14 (sub nom. ≡ *Penium cucurb.*) var. **grande,** nova var. Cellulae multo maiores lateribus subconvexis vel convexis, apicibus valde rotundatis. Membrana subtiliter porosa. Long. 118, lat. 46, isthm. 42 μ. [N:o 840].

This rather large variety is more rounded at the apices than the typical form and more broadly rounded than var. *scoticum* West.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **7** fig. **62.**

C. cucurbita Bréb.; West, Mngr. III page 106—107. I have here the opportunity to publish a figure of the mature zygospore. The drawing was made by Professor F. Elfving many years ago, but has not been published before now. No measurements were given. — Pl. **7** fig. **63.**

C. enontekiense, nova spec. Cellulae minutissimae medio incisura late aperta modice constrictae. Semicellulae cuneatae apice recto, angulis rotundatis, lateribus subrectis vel subconvexis. A vertice visum rectangulare lateribus longioribus rectissimis, lateribus brevioribus retuso-emarginatis. Membrana glabra. Long. 6, lat. 7,3, crass. 3,5, isthm. 4,5 μ. [N:o 1235].

The characteristic vertical view at once distinguishes this species from all known *Cosmaria*.

Hab. Enontekis Lappmark (NW), leg. M. Kotilainen. — Pl. **7** fig. **67—68.**

Genus **Xanthidium** Ehr.

X. antilopaeum (Bréb.) Kütz. This species is the one of the polymorph Desmids that includes the greatest number of various forms. These have been arranged into several groups called varieties, but have often been confused with each other or even with some other species. Therefore I have brought together the following review including all forms recorded from Finland and a supplementary list of all other forms.

a) The typical form: *X. fasciculat.* var. *polygonum* Ehr., Infus. (1838) pl. 10 f. 24 a. — *Heterocarpella antilopaea* Bréb. in Cheval. Des. Micr. (1839) p. 272 [non ipse vidi!]. — *X. fasciculatum* α Ralfs in Ann. Mag. Nat. Hist. XIV (1845) pl. 12 f. 3 a—d; Ralfs Brit. Desm. (1848) pl. 20 f. 1 b [non a et c!]; Delponte, Desm. subalp. (1877) pl. 13 f. 20—23 [non f. 24—26! = *X. hastiferum*]; Turner, Alg. Strensall (1883) f. 12; Wolle, Desm. U. S. (1884) pl. 22 f. 4—5; Hauptfleisch, Zellmembr. (1888) pl. 2 f. 73; (?) F. B. Carter, Desmids (1889) fig. 14; (?) Saunders, Flora Nebraska (1894) pl. 6 f. 13—14; *X. polygonum* Hassall, Brit. Frw. alg. (1845) pl. 89 f. 4. — *X. antilopaeum* (Bréb.) Kützing, Spec. alg. (1849) p. 177; Cooke, in Quekett M. J. VI (1881) pl. 13 f. B; Wittrock et Nordst. exsicc. n:o 577 (1883); Wolle, Desm. U. S. (1884) pl. 23 f. 1—2; Cooke, Brit. Desm. (1887) pl. 46 f. 2; West, New interest. frw. alg. (1898) pl. 4 f. 42; Comère, Desm. France (1901) pl. 15 f. 14; Saunders, Transact. Wash. Acad. III (1901) pl. 43 f. 38; Hirn, Desm. Finl. (1903) pl. 2 f. 33; West, Brit. Frw. alg. (1904) page 169 f. xyl. 63 B.; West, Monogr. IV (1912) pl. 108 f. 7—9, 18. — *X. fasciculatum* var. *hexagona* Wolle, Desm. U. S. (1884) pl. 23 f. 5—6. — *X. antilopaeum* var. *hirsutum* Gay, Monogr. loc. (1884) p. 77. — *X. spinulosum* Bennett, Frw. alg. Engl. lake-distr. (1886) pl. 2 f. 17; Cooke, Brit. Desm. (1886) pl. 46 f. 4. — ? *X. fasciculatum* v. *ornatum* Schmidle, Beitr. Schwartzw. (1893) pl. 4. f. 6]. — *X. antilopaeum* var. *fasciculoides* Lütkem., Desm. Attersees (1893) [≡ *X. fasciculatum* Ralfs 1848 fig. 1 b; ≡ *X. antilop.* in Wittr. & Ndt. exs. n:o 574]. — [? *X. antilop.* var. *schmidlei* Borge, in Nuov. Notar. VI (1895) page 25. (≡ *X. fascicul.* v.

ornat. Schmidle l. c.; non *X. antilop.* v. *ornat.* Anderss. l. c.)] — *Holacanthum antilopaeum* (Bréb.) Migula, Krypt. Flor. (1906) pl. 26 D f. 3; Migula, Die Desmid. (1911) pl. 6 f. 15. — *Holacanth. antil.* var. *fasciculoides* Lütk.; Migula, Krypt. Flor. (1906) page 516; Dick, Desm. Südbayer. (1919) pl. 16. f. 3. — *Holacanth. fasciculatum* (Ehr.) Francé; Migula, Krypt. Flor. (1906) pl. 27 D f. 5; Migula, Die Desmid. (1911) pl. 6 f. 13.

Nearest to the typical form must be placed as „formae" the following, which have not been recorded from Finland:

X. antilop. f. *depressa* Turner, E.-Ind. (1893) pl. 12 f. 24; Petkoff, Per. Spisan LVIII (1899) pl. 1 f. 25; — f. Borge, Regnell exp. (1903) pl. 4. f. 4; — f. Borge, ibid. pl. 4 f. 5.

Hab. In all parts of Finland; Gov. of Arch. — Pl. **4** fig. **1—7.**

b) var. **triquetrum** Lundell, Desm. Suec. (1871) pl. 5 f. 1; Wolle, Desm. U. S. (1884) pl. 22 f. 1—3; Eichler; Flor. Miedzyrzc. (1893) pl. 10 f. 35; West, Monogr. IV (1912) pl. 109 f. 1; — var. *fasciculoides* f. *triquetrum* (Lund.) Lütkem., Attersee (1893) page 547.

To this variety belong the following forms:

var. *triquetr.* f. *brasiliensis* Nordst., Alg. Brasil. (1877) p. 26 fig. xyl. 4. — var *triquetr.* f. *minor* Racib. Now. Desm. (1889) p. 107. — (Not in Finland). — A form with an accessory third spine at the apical angles was seen. — On the contrary the form described by Eichl. and Gutwinski as *X. antil.* v. *triq.* f. *hexagona* does not belong here but perhaps to *X. fasciculatum!*

Hab. Widely distributed in lakes. — Pl. **4** fig. **8.**

c) var. **polymazum** Nordst., Norg. Desm. (1873) pl. 1 f. 20; Wolle, Desm. U. S. (1884) pl. 23 f. 3—4; West, Mngr. IV (1912) pl. 108 f. 19 and pl. 109 f. 2. — *Holacanthum antilopaeum* v. *laeve* Schm., Torka, Mg. Flor. Bromberg (1912) pag. 150 fig. D.

To this variety belongs:

var. *polymaz.* f. *major* Turn. E.-Ind. (1893) pl. 13 f. 1 (Not in Finland).

The accessory third spine at the basal angles was sometimes as long as the other spines, sometimes smaller or even totally absent.

Hab. Widely distributed.

d) var. **dimazum** Nordst., Norg. Desm. (1873) pl. 1 f. 19. Borge, Sverig. chlor. II (1895) pl. 1 f. 6. — *X. antilop.* var. *ovale* Schmidle, Pite Lappm. (1898) pl. 3 f. 17.

This variety includes a number of various forms.

Hab. Keuru (C); Messuby near Tammerfors (W). — Pl. 4 fig. **9—14.**

e) var **minneapoliense** W o l l e in Bull. Torr. B. Cl. XI (1884) page 16; W o l l e, Desm. U. S. (1884) pl. 52 f. 16; W e s t, N.-Amer. (1896) page. 253 fig. xyl. 2. — var. *minneap.* f. J o h n s o n, New rare Desm. (1894) pl. 211 f. 1. — var. *johnsonii* W e s t, N.-Amer. (1896) p. 253 [≡ v. minn. f. J o h n s. 1894].

The accessory subapical spines were always below (within) the semicircular series of granules. Basal angles with 2 or 3 spines as by var. *polymazum,* which is closely allied, only differing by the absence of the subapical spines; these spines are also sometimes absent in the one semicell of v. *minneapoliense.* It would perhaps be better to unite v. *minneapoliense* with v. *polymazum* as only a form of that variety.

Hab. Gov. Archangel. — Pl. 4 fig. **15—16.**

f) var. **basiornatum** E i c h l. & R a c i b., Now. gat. ziel. (1893) pl. 3 f. 31. — *Holacanth. antilop.* var. *fasciculoides,* forma, D i c k, Südbayer. (1919) pl. 16 f. 2.

This variety shows a characteristic outline, the angles being elongated into short mamillate processes, each terminated by a straight spine. Isthmus often yellowish between the series of scrobiculations. The centre of the semicells not thickened but furnished with a papilla, which sometimes (rarely only) is grown out into a spine (as by var. *canadense* J o s h.!)

Hab. Keuru (C), Räisälä (SW). — Pl. 4 fig. **17—18.**

g) var **laeve** S c h m i d l e, Beitr. Alg. Schwarzw. (1893) pl. 4 f. 7; W e s t, Mngr. IV (1912) pl. 109 f. 3; G i s t l, Bayer. Hochmoor. (1914) pl. 2 f. 3.

I have not seen the typical form of this variety, nor any other form with a smooth (not thickened or scrobiculate) central area. But we have in Finland a somehwat larger form with the semicells broadly 6-angulate, the sinus more open, cell-wall smooth but with a (smooth or at the apical part finely punctate) central thickening. This form, which is conspicuously larger than the other ones, would as I think best be placed as a „forma **incrassata** nov. f." of var. *laeve.* (Cum. spin. long. 103—110, lat. 103—110, sine

spin. long. 80—86, lat. 64—76, crass. 53, isthm. 25 μ). [N:o 738 b, c.].

To this variety belong probably also:

X. antil. v. *laeve* f. *irregularis* West, New. Brit. Alg. (1894) pl. 2 f. 44; West, Monogr. IV (1912) pl. 109 f. 4. — var. *fasciculoides* f. *inevoluta* Lütkem., Attersee (1893) p. 548 [consult West, Mngr. IV page 68!]. — (?) *X. antilop.* Levander in Festschr. f. Palmén (1905) pl. 1 f. 9; (?) Lobik, Desm. Pskow (1913) pag. 82 fig. 10 (the right); (?) Kufferath, Flor. Alg. Luxembg. (1914) page 300 f. xyl. 10—11.

I have seen monstrous semicells of this variety with a little accessory spine at each apical angle. Such an abnormal cell is probably also *X. fasciculatum*, Hirn, Desm. Finnl. (1903) pl. 2 f. 35.

Hab. Keuru (C); near Tammerfors (W). — Pl. **4** fig. **19—20.**

h) var. **oligacanthum** Schmidle, Chlor. Virnheim (1894) pl. 7 f. 10; West, Mngr. IV (1912) pl. 109 f. 5.

The typical form has a not differentiated central area (as var. *laeve*). But the Finnish forms always have a thickened (smooth or scrobiculate) central area.

Here belong the following forms:

var. *oligacanth.* forma West, Frw. alg. N.-Irel. (1902) p. 31; West, Mngr. IV (1912) pl. 109 f. 6.

Hab. Messuby (W). — Pl. **4** fig. **21—22.**

i) var. **hebridarum** West, Furth. contr. Scott. Pl. (1905) pl. 7 f. 21; West, Mngr. IV (1912) pl. 109 f. 7 and pl. 110 f. 1—2; Ström, Phytoplankt Norweg. (1921) pl. 1 f. 16 page 30.

The apical spines single or two.

Hab. Keuru (C); „Isthmus karelicus“ (SE). — Pl. **4** fig. **23—24.**

k) var. **crameri,** nov. nom.; *X. fasciculatum* Cramer in Hedwigia 1863 pl. 12 f. 2.

Anguli superiores spinis geminatis parallele suprapositis ornati, anguli basales spinis binis non suprapositis sed iuxta defixis divergentibusque (ut fiat angulus circ. 90° inter eas). Semicellulae plus depressae. Membrana in centro semicirculo vel $^3/_4$-circulo scrobicularum ornata praetereaque incrassata luteola. A vertice visum plus rhomboidiforme. Cum

spin. long. 76—81—80 lat. 84—86—91; sine spin. long. 59—57—57, lat. 58—57—56; crass. 38—35; isthm. 15—18—15; long. spinae 15—18—19 μ. [N:o 962 b].

This variety is easily distinguished by the apical spines, which are normally attached side by side, and the basal ones, which are separated some distance apart and divergent. The central area is thickened and yellowish in colour and furnished with a simple series of scrobiculations arranged in $^3/_4$ of arc.

Here belong probably also:

(?) *X. antilop.* f. Börgesen, Östgrönland (1894) pl. 1 f. 16. — (?) *X. antilop.* f. Börgesen, ibid. pl. 1 f. 17. — (?) *Holacanth. antilop.* v. *fasciculoides* f., Dick, Südbayer (1919) pl. 16 f. 4 [apparently identical with f. Börges. fig. 16.]

Hab. Keuru (C); Lempäälä (W). — Pl. 4 fig. **28—29.**

l) var. **ornatum** Andersson Sverig. chlor. (1890) pl. 1 f. 6. — (?) *X. fasciculatum*, Ralfs, Brit. Desm. (1848) pl. 20 f. 1 a et 1 c (non 1 b!); De Notaris, Elementi (1867) pl. 4 f. 36. — *X. antilop.* (?) Jelliffe, Prel. list. (1893) pl. 2 f. 17; Roy & Bisset, Scott. Desm. (1894) pl. 3 f. 13; (?) Moesz, Brass. mikr. növen (1902) pl. 4 f. 5. — (?) *X. antil.* var. *vallesiacum* Viret, Desm. Trient. (1909) fig. 12. — *X. antilop.* Lobik, Desm. Pskow (1913) f. 10 (left); Gistl, Bayer. Hochm. (1914) pl. 4 f. 1; (?) Carter, Chlor. stud. (1919) pl. 18 f. 106—107.

As the original diagnosis by Andersson (= Borge) is quite short and moreover in one respect inaccurate, I have attempted to give the complete description. The Finnish form agreed very well with the Swedish one, excepting the fact that the central protuberance was surrounded by a simple ring of scrobiculations, whilst Borge described his variety as furnished with a ring of granules. I wrote concerning this matter to D:r Borge, who very kindly informed me that he, after studying the original specimens (from Väddö, Sweden) in all views, could ascertain that these also were furnished with a ring of scrobiculations, not with granules. — It seems to me on no account correct to unite this well marked variety with the typical form as a synonym, as is done by West (Mngr. IV page 64).

Semicellulae conspicue sexangulatae. Spinae omnes geminatae (numquam singulae), apicales valde sursum, basales valde deorsum inclinatae, longae tenues graciliter curvatae. Membrana in area centrali papilla (seu protuberantia) depressa, parva, glabra, circa eam circulo simplici scrobicularum ornata. Cum spin. long. 70—80—76, lat. 76—84—88, sine spin. long. 57—51—×, lat. 51—48—×, crass. 32, isthm. 15—19—21, long. spinae 15—19 μ. [N:o 734, 927].

This variety is easily recognized by the markedly 6-angulate semicells, the long, slender and gracefully curved, always paired spines, the apical ones being directed obliquely upwards forming an angle of 90° with the upper lateral sides, the basal ones downwards (continuing the direction of the upper lateral sides).*) The central area is not thickened but possesses a slight smooth papilla surrounded by a simple ring of scrobiculations.

Very nearly related to this variety seems to be *X. controversum* var. *planctonicum* West, Mngr. IV pl. 107 f. 7—8, which in my opinion would perhaps better be transferred to *X. antilopaeum*. — In a monstrous semicell of var. *ornatum* there was a short accessory spine just above the normal basal spines.

Hab. Keuru (C); near Tammerfors (W). — Pl. **4** fig. **30—31**.

Fully agreeing with West (Mngr. IV page 66) I do not think it possible to separate var. *fasciculoides* Lütkem. (Desm. Attersees, 1893 page 547) as a distinct variety. Consequently it is here omitted.

The remaining forms of *X. antilopaeum*, which do not belong to the varieties mentioned above, have not been recorded from Finland. They may be enumerated here as follows:

X. antilop. forma Nordst., Alg. Brasil. (1877) p. 26 fig. xyl. 5. — forma Nordst., ibid. p. 27 fig. xyl. 6. [Would perhaps better be transferred to *X. hastiferum*]. — var. *canadense* Josh., New rare Desm.

*) The same arrangement of spines is sometimes met with in var. *polymazum* and var. *minneapoliense!*

III (1885) pl. 254 f. 5; West, N.-Amer. (1896) pl. 16 f. 2. — var. *tropicum* Lagerh., Alg. bidr. II (1887) p. 198 fig. xyl.; Borge, Trop. subtrop. (1899) pl. 1 f. 17. — forma Borge, ibid. pl. 1 f. 16. Nearest to the above variety as a form with paired basal spines. — f. *curvispinum* Cushm. in Rhodora VII (1905) pl. 64 f. 11. — f. *callosum* Cushm., ibid. pl. 64 f. 12. [In my opinion nearest to *X. controversum;* the outline resembles *X. cristatum*]. — var. *depauperatum* West, Orkn. Shetl. (1905) pl. 1 f. 15—16; West, Mngr. IV (1912) pl. 110 f. 3—7 [Synon. ≡ *X. antil.* forma West, Scott. frw. plankt. (1903) pl. 16 f. 1 — According to West.] Here belongs apparently also *X. antil.* forma West, Frw. alg. W-Irel. (1892) pl. 22 f. 2.

X. fasciculatum, Larsen, E.-Greenl. (1904) fig. xyl., is nothing more than a deformed form of *X. antilopaeum.* [Vide West, Mngr. IV page 66.]

The following forms which originally were described as forms of *X. antilopaeum* do not belong here:

f. *javanica* Nordst., Alg. Mus. Lugd. Bat. (1880) pl. 1 f. 21 is = *X. hastiferum* Turn. — var. *truncatum* Wolle, Desm. U. S. ed. II (1892) pl. 42 f. 3—5 is = *X. tylerianum* West. — f. *javanica* Johnson, Rare Desm. U. S. II (1895) pl. 239 f. 10 is = *X. hastiferum* var. *johnssonii* West. — forma West, N.-Amer. (1896) pl. 16 f. 1 is = *X. controversum* West. — var. *javanicum*, Wildem., Flor. Buitenzorg (1900) p. 138 fig. xyl. is = *X. hastiferum,* Turn. — var. *incertum* Schmidle, Alg. Nyassa (1903) pl. 2 f. 5, should be relegated elsewhere, according to West (Mngr. IV p. 66.)

Amongst these forms there are especially two viz. *X. hastiferum* and *X. controversum* that are very near to *X. antilopaeum.* Perhaps these would better be reunited with *X. antilopaeum.* (Vide also Nordstedt N.-Zeal. page. 43!) — Another species closely allied is our new species *X. pseudobengalicum* nob.

In the past *X. antilopaeum* and *X. fasciculatum* have been confused, but they are always easily distinguished.

X. pseudobengalicum nov. sp. Cellulae mediocres, medio sinu profundo introrsum lineari, extrorsum valde dilatato constrictae. Semicellulae a fronte visae subellipticae-trapeziformes, non angulosae; in marginibus lateralibus utrimque spinae 3 longae graciliter sursum curvatae defixae sunt; area centralis incrassata et conspicue luteola — fere rubrobrunnea glabra, non porosa. A vertice visae rhomboidiformes utrimque

medio incrassatione prominenti, spinis asymmetrice utrimque prope planum medianum ⁞ defixis. Membrana subtiliter porosa. Massa chlorophyllacea e laminis 4 in utraque semicellula, unusquisque singulis nucleis amylaceis, composita. Cum spin. long. 76—87—87, lat. 78—87—101; sine spin. long. 61—×—64, lat. 55—×—57, crass. 38, isthm. 15—15—19, long. spinae max. 11,5—×—19 μ. [N:o 790 b].

This new species I formerly regarded as only a variety of *X. antilopaeum*. But the differences were too apparent. It could not be united with any variety already described although it is nearest to var. *hebridarum* West, nor could it be made a new variety. It differs from var. *hebridarum* by the (in front view) elliptical, not sexangulate semicells, the curvate and constantly unpaired, asymmetrically arranged spines, the entirely smooth, slightly protuberant and strongly coloured central area and the, in vertical view, rhomboid-shaped cells. Our species should also be compared with var. *oligacanthum* Schmidle; *X. bengalicum* Turn., E.-Ind. pl. 12 f. 32 (and Cushman in Rhodora N:o 7, 1905 pl. 14 f. 10, which is not identical with Turner's species); *X. hastiferum* f. *inevolutum* Nordst., N-Zeal: pl. 4 f. 24; *X. hastiferum* v. *johnsonii* West (synon. ≡ *X. antilop.* f. *javanicum* Johnson, Rare Desm. II pl. 239 f. 10; (— not Nordstedt 1880!) especially the one semicell with unpaired, asymmetrical spines at the apical angles.

Hab. Keuru (C); Gov. of Archangel. — Pl. 4 fig. 32—33.

X. tetracentrotum Wolle f. **protuberans** West, Mngr. IV pl. 107 f. 3. The Finnish form agrees quite well with the English one, but I think it is very doubtful, whether it is a form of *X. tetracentrotum*, or would better be placed elsewhere. Compare also *X. antilop.* v. *dimazum* Ndt; *X. pseudobengalicum* nob; *X. subhastiferum* v. *murrayi* West. — Cum spin. long. 49, lat. 84, sine. spin. long. 49, lat. 46, crass. 27, isthm. 11, long, spinae 19 μ. [N:o 901].

Hab. Lempäälä (W). — Pl. 4 fig. 34—35.

X. fasciculatum Ehr.; West, Mngr. IV pl. 111 f. 6—8 (Syn. ≡ *X. fascic.* var. *ornatum* Nordst., Desm. Grönl.

pl. 7 f. 10). This species is also in Finland very much rarer than *X. antilop.* and *X. cristatum.*

var. **oronense** West, Desm. N.-Amer. pl. 15 f. 25. Forma semicellulis plus depressis, in centro circulo simplici granulorum ornata. Cum spin. long. 72, lat. 72, isthm. 19 μ. [N:o 902]. — The Finnish form is generally more depressed, the central granules are regularly arranged in a ring. At the basal angles 2—3 granules. Just below the basal spines is sometimes a small accessory one. — The form described and figured by Schmidle as „f. *lapponica*" (Pite Lappm. 1898 pl. 1 f. 15) is nothing but a form of this variety: var. *oronense* f. *lapponica* (Schm.) nob.

Hab. Lempäälä (W). — Pl. 4 fig. 38.

var. **longispinum** nova var. Cellulae multo maiores. Semicellulae angulis basalibus valde rotundatis, lateribus vix angulatis, sed valde convexis, apice recto latioreque, ut quasi sexangulato-trapezo-subellipticae fiant; in utraque semicellula aculei 6 geminati vel haud raro in angulis superioribus aculei gemini inferiusque 3 vel 4 vel 5 plus minus irregulariter defixi; aculei omnes graciliter curvati, maxime autem apicales. Membrana subtiliter porosa, in area centrali vix protuberanti glabra incrassata luteola. A vertice visum crassius. Massa chlorophyllacea parietalis e laminis 4 parietalibus pyrenoidibusque totidem composita. Cum spin. long. 95—103, lat. 84—95, sine sp. long 66—70, lat. 57—61, isthm. 19—23, long spinae 13—19 μ. [N:o 989].

This remarkable variety is easily distinguished by its larger size and its much longer, always slightly curved spines. Basal angles more rounded, the form of the semicells resembling *X. antilopaeum.* The semicells usually possess six pairs of spines, but the spines are, howewer, frequently more or less irregularly arranged and vary in number from 10—14 in each semicell. The distance between the apical spines is greater and the basal ones are placed more upwards from the base of the semicells. Central area conspicuously thickened and of a yellowish colour but always quite smooth. — This variety very much resembles

X. antilopaeum, especially „forma" Nordstedt, Alg. Brasil. (1877) page 26 fig. xyl. 5. Nevertheless our form with its, most commonly, six pairs of spines is apparently nearest to *X. fasciculatum* and is in my opinion best placed here. It is most probable that this variety with equal justice could be separated as a distinct species. A central spine (as in *X. antil.* v. *canadense*) was observed once.

Hab. Räisälä (SE). — Pl. **4** fig. **25**—**27.**

X. cristatum Bréb. A form of var. *uncinatum* Bréb. with an accessory spine at each apical angle was observed. (Pl. **4** fig. **36**). [N:o 824]. Likewise f. *polonica* Gutw. was observed with some small accessory spines above each basal angle. (Pl. **4** fig. **37**). [N:o 1117].

var. **dimazum** Grönbl., Desm. Keur. Semicellulae 8-angulato-ellipticae in area centrali papillis binis glabris ornatae, ceterum membrana glabra subtiliter porosa. Cum spin. long. 61, lat. 57; sine spin. long 49, lat. 44, isthm. 15, crass 32 μ. [N:o 958]. — This variety is particularly noticeable as being analogous to the var. *dimazum* of *X. antilopeum*.

Hab. Messukylä (W). — Pl. **3** fig. **47**—**48.**

var. **uncinatum** Bréb. f. **longispina** nova f. Semicellulae truncato-pyramidatae angulis rotundatis, lateribus retusis convergentibus (ut in Ralfs, Br. D. pl. 19 f. 3d, 3e); sinu aperto introrsum rotundato. Membrana glabra, subtiliter porosa, in area centrali incrassata fusco-lutea. Cum. spin. long. 87, lat. 80, sine spin. long. 62, lat. 47, long. spinae ad 19, isthm. 13 μ. [N:o 803]. — The basal spines are sometimes very small or even totally absent. The central area is always smooth. Compare Borge, Süssw. Chlor. Archang. pl. 2 f. 14.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **3** fig. **46.**

Forma ad *X. mayori* West (Columb. 1914 pl. 22 f. 41) valde accedens. Spinis basalibus singulis, mediis ternis (vel geminatis), superioribus geminatis, praeterea infra apicem spinis singulis. Membrana in area centrali incrassata fusco-lutea protuberantiis binis parvis glabris. Cum. spin. long. 76, lat. 72, crass. 34, isthm. 15 μ. [N:o 607]. — Only one cell

was obserwed. Vide also *X. crist.* var. *spinuliferum* West, Mngr. IV pl. 110 f. 12.

Hab. Keuru (C). — Pl. 3 fig. **49—50.**

X. concinnum Arch.; West, Mngr. IV pl. 112 f. 10. var. **varians,** nova var. Sinus plus minus apertus. Semicellulae subtrapeziformes-sexangulatae lateribus inferioribus longioribus, lateribus superioribus brevioribus; spinis non geminatis, superioribus longioribus, inferioribus brevioribus in angulis defixis, praeterea spinulis minutissimis nonnullis irregulariter dispositis; papilla centralis abrupte truncato-emarginata; a latere visae subcirculares; a vertice visae regulariter ellipticae. Long. 10,6, lat. 10,6—11,3, isthm. 2,6—3,9, crass. (c. papill.) 8 μ. [N:o 1275].

This variety is easily distinguished by the unpaired spines at the angles, the small accessory spines and the more subtrapeziform semicells.

Hab. Esbo, (S) leg. C. Cz. — Pl. 7 fig. **71—73.**

Genus **Arthrodesmus** Ehr.

A. curvatus Turn., E.-Ind. pl. 11 f. 33 and pl. 12 f. 2, 7, 13; Bernard, Desm. Prot. Java 1908 pl. 7 f. 196—197; Bernard 1909 fig. 97; var. **imatrensis,** nova var. Spinis convergentibus incurvatis, sed non recurvatis, semicellulis plus depressis, isthmo angustiore introrsum acuto-subacuto, cellulis minoribus. Long. 30, cum spin. lat. 57, sine sp. lat. 38, isthm. 8—11 μ. [N:o 1069].

This variety is more closely allied to *A. curvatus* than to *A. convergens*: the open sinus, the very slightly and not at all convex apex, the triangulate-cuneate semicells, all these features are characteristic of *A. curvatus.*

Hab. Räikälä near Imatra Falls, (SE), leg. Hj. Hjelt. — Pl. 3 fig. **51.**

A. glaucescens Wittr., Gotl. och Öl. pl. 4 f. 11; West, Madagascar p. 86 pl. 9 f. 37; Printz, Beitr. Norweg. Pl. 3 f. 66—79. Long. 4,6, lat. 5,3 μ. [N:o 1068].

The general proportions well agree with those of *A. glaucesceus* although its size is but one third of the measures given by Wittrock. It seems to be a very doubtful question whether this species is a desmid at all or perhaps a *Tetraëdron.* It is by no means impossible, that there are two species, very like each other, as maintained by Dr Borge: one *Arthrodesmus* and one *Tetraëdron.* The cells under my observation were most probably an *Arthrodesmus.*

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. 3 fig. **54—55.**

A. convergens Ehr. var. **incrassatus** Gutw. Forma spinis longis rectis divergentibus, membrana in cellulis a latere visis conspicue incrassata. Long. 42, lat. cum spin. 74, lat. sine sp. 42, isthm. 9,5, crass. 22, long. spinae 16 μ. Compare also Borge, Süssw. Chlor. Archang. pl. 3 f. 35. [N:o 843].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 3 fig. **52—53.**

A. octocornis Ehr. Forma spinis inferioribus brevioribus, superioribus plus horizontaliter dispositis, apice minus concavo. Cum spin. long. 34, lat. 34 μ. [N:o 1066].

Hab. Karkku (W), leg. Hj. Hjelt. — Pl. 3 fig. **56—57.**

A. impar (Jacobs.) nob. (Synon. ≡ *Xanth. octocorne* f. *impar* Jacobs., Desm. Danem. pl. 8 f. 28) Cellulae parvae medio incisura introrsum non acuta profunde constrictae. Semicellulae trapeziformes lateribus et apice valde excavatis, angulis quasi productis inflatisque et spinis singulis (vel interdum geminatis) longis firmis oblique sursum directis instructis; a vertice visae depresse ellipticae medio nec protuberantia nec incrassatione ulla. Cum. spin. long. 76—80, lat. 76—80, sine spin. long. 42—49, lat. 34—42 isthm. 10—13, crass. 19, long. spin. max. 23 μ. [N:o 761].

West has suggested the relationship between Jacobsen's form and *X. smithii* (Vide Mngr. IV page 113). Again, the Karelian form, which seemed to agree very well with Jacobsen's description and figure, is doubtless an *Arthrodesmus:* the central area in the semicells is always undifferentiated and the spines are normally unpaired. It

is easily distinguished from *A. octocornis* by its size, which is twice as large, the submamillate angles and the very different sinus. Also *X. smithii* var. *majus* (Ralfs) West is smaller with shorter and normally paired spines, with a thickened central area and a different shape of its semicells.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **3** fig. **58—60.**

Genus **Staurastrum** Meyen.

S. pachyrhynchum Nordst. var. **uhtuense** nova var. Cellulae a fronte visae dorso altius convexo, membrana etiam in apice incrassata; a vertice visae triangulae lateribus subrectis (vix conspicue retusis), angulis plus obtusis. Massa chlorophyllacea axilis nucleis singulis. Membrana subtilissime porosa. Long. 35, lat. 30, isthm. 11 μ. [N:o 842].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 3 fig. **44—45.**

S. minutissimum Reinsch. var. **convexum** West, Mngr. IV p. 131 pl. 119 f. 3 (syn. ≡ *S. minutissimum* Reinsch., Spec. gen. alg. nov. pl. 23 A II fig. 1—2); Boldt, Desm. Grönl. pl, II f. 41. — The Finnish specimens have in vertical view less retuse sides. Long. $14{,}_5$—$11{,}_9$—$13{,}_2$—$13{,}_2$, lat. $14{,}_5$—$13{,}_9$—$14{,}_5$, $13{,}_9$, isthm. 11—$11{,}_9$—$11{,}_1$—$11{,}_1$ μ. [N:o 1091].

Hab. Nådendal (SW), leg. Elfv. — Pl. 3 fig. **41—43.**

S. tristichum Elfv. This species seems to be exceedingly rare, not being recorded since it was described for the first time (Cfr. Nordst., Index & Suppl.). Our drawings are made from a specimen in a sample from Prof. Elfving's collection. In the front view the sinus is deeper and also more rounded (not acute) than according to Elfving's figure. Nevertheless I think this is nothing but the typical *S. tristichum*. It is closely allied to „*S. pygmaeum* Brèb. forma 4-gona" Boldt (Desm. Grönl. pl. 2 f. 42). Compare also *S. pygmaeum* v. *subglabrum* Boldt (Sibir. Chlor. pl. 5 f. 20); *S. pygm.* v. *subglabr.* forma Eichler

Pamietn. Fiz. XIV pl. 4 f. 44). — Long. 36—38, lat. 34—38 isthm. 16—17 μ. [N:o 1087].

Hab. Nådendal, (SW), leg. Elfv. — Pl. 5 fig. **1—2.**

S. scabrum Bréb. (sensu West, Frw. alg. N.-Irel. pl. 2 f. 36). Zygospora anguloso-globosa, in angulis spinis 2—3 apice 2—3 furcatis armata. Diam. zygosp. c. spin. 42 μ. — Cfr. Roy & Biss., Scott. Desm. p. 242. [N:o 862].

Hab. Esbo, (S) leg. C. Cz. — Pl. 5 fig. **16.**

S. geminatum Nordst., Sydl. Norg. fig. 13, var. **heteracanthum,** nova var. Semicellulae a fronte visae subtriangulares, sinu valde dilatato et lateribus rectis, angulis (seu polis) oblique truncatis spinis binis longis firmis instructis, apice subrecto vel vix conspicue convexo. Spinae omnes geminatae: binae in unoquoque angulo et 4 (bis binae) in unoquoque latere. Spinae angulorum maiores (praecipue superiores), spinae laterales minores (praecipue inferiores). A vertice visum triangulum lateribus conspicue retusis, angulis rotundatis; spinae in ipso margine 9 totidemque infra margines. Cum spin. long. 57—46, lat. 53—49; sine spin. long. 32—30, lat. 27—27, isthm. 11—9, long. spin. max. 14 μ. [N:o 791].

This variety is distinguished by its subtriangulate semicells and the widely open sinus. The spines at the angles are thicker and longer than the others, thus very much resembling *S. setigerum* Cleve (Comp. *S. setig.* v. *occidentale* West, N.-Amer. pl. 16 f. 27).

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 5 fig. **13—15.**

S. forficulatum Lund. var. **subheteroplophorum** Grönbl., Desm. Keur. pl. 3 f. 51—52. A new drawing was made because the earlier was not a good one. Cum spin. long. 57, lat. 64, isthm. 14 μ. [N:o 729].

Hab. Lempäälä (W). — Pl. 5 fig. **3—4.**

— — forma **simplex** nova f. Cellulae a vertice visae lateribus vix retusis vel fere rectis, marginibus glabris, angulis productis. Cum spin. long. 64, lat. 76, isthm. 15 μ [N:o 1249].

Hab. Keuru (C). — Pl. 5 fig. **5—6.**

var. **heteracanthum** Grönbl., ibid. pl. 1 f. 27—28. A figure of the front view will here be published. Cum spin. long. 55, lat. 61, isthm. 15 μ. [N:o 1201].

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. 5 fig. **7—8.**

— — forma. Ad var. *verrucosum* Grönbl. accedens. Cum spin. long. 53, lat. 64, isthm. 17 μ. [N:o 1218].

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. 5 fig. **9—10.**

S. cornutum Arch. A 4-angulate form was observed, very much resembling *S. forficulat.* v. *heteracanth.* These two species appear to be closely related and could perhaps be united to one. — Cum spin. long. 49, lat. 53, isthm. 17 μ. [N:o 1159].

Hab. Keuru (C). — Pl. 5 fig. **11—12.**

S. cedercreutzii, nova sp. Cellulae parvae medio sinu profundo valde aperto introrsum quasi acuminato lateribus primum valde, mox minus divergentibus. Semicellulae a fronte visae crasse subfusiformes, apice convexo verrucoso, ad polos (truncatos, apice 6-granulatos) versus utrimque attenuato. Membrana seriebus granulorum longitudinalibus 8, dorso verrucis depressis, ad isthmum cingulis simplicibus granulorum ornata. A vertice visae triangulae, angulis truncatis, lateribus undulatis haud multum retusis; membrana ad angulos transversaliter granulata, medio in area triangulari glabra (circa eam in unoquoque latere verrucis 3 bi- vel trigranulatis armata. A ventre visae ad angulos transversaliter granulatae, medio glabrae circulo tantum prope isthmum ornatae. — Zygospora angulose globosa processubus brevibus apice trifurcatis armata. Long. 25—27, lat. 22—24, isthm. 8—8,5, zygosp. diam. c. proc. 38 μ. [N:o 1131].

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. 5 fig. **21—23.**

S. polymorphum Bréb. This species is very often mentioned in lists of desmids, but a figure in which the structure of the cell-wall clearly is to be seen has never been published. I will now publish some drawings of this species made from specimens in Wittr. & Nordst. exsicc. n:o 71. The cell-wall is finely and acutely granulate; the apices of the processes furnished with 4 short but

strong spines. Long. 28, lat. (c. spin.) 37—39, isthm. 8—9 μ. [N:o 890 b].

Pl. **5** fig. **17—20.**

var. **pygmaeum,** nova var. Cellulae multo minores prae longitudine latiores. Semicellulae fusiformes angulis (= polis) non productis, anguli aculeis 3 firmis armati; granula sparsiora; a vertice visum lateribus plus retusis, angulis non productis. Long. 18, lat. 26, isthm. 5,5 μ. [N:o 890 a]. — This variety is distinguished by its smaller size and by the angles, which are not produced into processes.

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **5** fig. **33—34.**

S. bicorne Hauptfl. var. **quadrifidum,** nova var. Forma cellularum et radiorum ut in var. *longeradiatum* Borge (Austral. p. 16 pl. 2 f. 22). Ad basim semicellarum utrimque supra isthmum verrucae singulae maiores superiusque singulae dimidio-minores, in medio semicellularum eminentia membranā incrassatā conspiciuntur. Radii longi, tenues, graciliter curvati in ipso margine subtiliter denticulati, in apice spinis 4 armati sunt. A vertice visae rhombiformes utroque polo in radios producto; membrana intra margines radiorum duabus seriebus granulorum acutorum longitudinaliter ornata; marginibus ipsis plane glabris; in parte media utrimque seriebus simplicibus verrucarum armata. Cum proc. long. 53, lat. 95; sine proc. long. 38; isthm. 9, crass. 21 μ. [N:o 849].

In agreement with Borge's variety our form likewise differs considerably from the typical one in being slenderer with a comparatively smaller basal portion and longer processes. In the vertical view only a simple row of verrucae on each side in the inflated median portion can be seen, whereas there are double rows in the type. The median inflation possesses a thickening of the cell-wall. — Compare also *S. bicorne* v. *boreale* Schmidle (Pite Lappm. p. 61 pl. 3 f. 11) and *S. pseudosebaldi* β *bicorne* Boldt (Sibir. Chlor. p. 117 pl. 6 f. 36), which latter by Schmidle was united with his variety as a „forma *sibirica* Schm." Also *S. paradoxum* β *fusiforme* Boldt (ibid. pl. 6 f. 37) is by Schmidle made a variety of *S. bicorne;* but as already

shown, it is a form of *S. natator* West. (Vide Grönbl. Desm. Keur.).

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 5 fig. **24—26.**

S. uhtuense, nova sp. Cellulae mediocres, pars media („corpus") quadrata medio incisurā parvā acutā vix apertā constricta. Semicellulae rectangulares dorso glabro vix retuso; angulis superioribus in radios longos in ipso margine denticulatos, in apice bifidos productos; lateribus excavatis, angulis basalibus verrucam utrimque ad isthmum efficientibus, praeterea verrucis 3 utrimque ad isthmum; a vertice visae fusiformes medio crassae. Cum proc. long. 72, lat. 62; sine proc. long. 15, lat. 15, isthm. 8 μ. [N:o 763].

This charasteristic species has been observed only once. I know no species with which it could be confused. (Vide *S. columbetoides* West, Ceylon. pl. 22 f. 8—9).

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 5 fig. **30.**

S. johnsonii West, var. **perpendiculatum** Grönbl., Desm. Keur. pl. 2 f. 33. Radiis graciliter sursum curvatis. Cum proc. long. 91—99, lat. 110—125, isthm. 13 μ. — In the living condition the chloroplasts were easily observed in the vertical view consisting of one pyrenoid in each semicell and 10 radiating plates: two in each process and three on both sides in the median portion. The same system of plates is present in *S. natator* West var. *boldtii* Grönbl. and *S. dimazum* (Lütk.) Grönbl. The figures will be here reproduced for comparison with each other. [N:o 897 a].

Hab. Lempäälä (W). — Pl. **5** fig. **35—35'.**

S. pseudoiotanum, nova sp. Cellulae parvae, medio incisura parva obtusa aperta constrictae. Semicellulae biradiatae e basi subtrapeziformi utrimque in radios longos sensim attenuatos productae; radii in marginibus asymmetrice undulati plane glabri, apice spinulis 3 parvis ornati; a vertice visae fusiformes utrimque polis in radios productis, medio utrimque verrucis singulis parvis depressis bidentatis ornatae. Long. 27, lat. 30, isthm. 7 μ. [N:o 886].

This species is perhaps nearest to *S. tetracerum* from

which it is distinguished by its smooth, undulated (not finely granulate-spinate) processes 3-furcate at the ends. Closely allied is also *S. ernstii* Bernard (Prot. Desm. Java pl. 11 f. 280—289), which, according to West (Journ. of Bot. 47 page 60), is nothing but *S. tetracerum*. Compare also *S. paradoxum* v. *tosnense* Bolochoncew (in Skorikow, Sommerplankt. Neva p. 391 c. icon.), which differs by its denticulate processes, 4-spinate at the ends and its size, which is the double. [This variety is by no means nearly related to *S. paradoxum* and should be relegated elsewhere: perhaps as a separate species, perhaps as a variety of *S. tetracerum?*].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. 5 fig. **36—37.**

S. tetracerum (Kütz.) Ralfs, Brit. Desm. p. 137—138 pl. 23 f. 7. This species is described by Ralfs as having „processes which are entire at the apex" and the cell-wall as being „rough with minute puncta-like granules which form transverse lines on the processes and give them a jointed appearance". This diagnosis is probably erroneous in one respect: the apex of the processes are, as I should imagine, not entire, but furnished with similar „puncta-like granules". As a matter of fact I have never seen and do not know any *Staurastum*-species of this group with entire ends of the processes. Perhaps the diagnosis is due to the low magnification by which Ralfs worked. (This is also Dr Borge's opinion.) — An exact information cornerning the *S. tetracerum* is very difficult to get, as no good figures of this species have been published. The best course would be to examine the original specimens of Ralfs or some other classic.

var. **biverruciferum,** nova var. Cellulae parvae, medio incisura parva obtusa aperta constrictae. Semicellulae biradiatae trapeziformes, dorso glabro concavo, angulis superioribus in radios attenuatos denticulatos denique 3-dentatos productis; lateribus denticulatis; dorso glabro leviter concavo; membrana in medio semicellularum verrucis 2 parvis ornata. A vertice visum sexangulare polis utrimque in

radios productis, angulis utrimque verruca parva instructis. Long. 24, lat. 22, crass. 6,6, isthm. 4 μ. [N:o 1084]. — In the front view this variety very much resembles *S. iotanum* v. *tortum* Teiling, Schwed. Plankt. II p. 65 fig. 15 (on page 64) which is neither figured nor described in vertical view (likewise the dimensions are not given, but, according to the figure, they should be: cum proc. long. 24, lat. 24, isthm. c. 4 μ). It does not seem to me correct that the „var. *tortum*" is referred to *S. iotanum* Wolle-West, from which it differs by the rounded basal angles (comp. the diagnosis by West: „non rotundatis") with 3-denticulate processes at the apex (by West „emarginatis"). Moreover Teiling's variety is biradiate, whilst the type is triradiate. The distinctive feature of Teiling's variety „circa 40° tortae" is of no systematic value, the small biradiate (but also 3-radiate) *Staurastra* very often being twisted at the isthmus. (Vide West, Mngr. IV page 172 „The alternation — — is of no specific importance —"). The „var. *tortum*" is probably a form of *S. tetracerum* according to Dr Borge.

Hab. — (SW?), leg. Elfv. — Pl. 5 fig. **31—32.**

(?) var. **subexcavatum,** nova var. Semicellulae parte basali multo minore, radiis longioribus marginibus denticulatis, apicibus 3-dentatis; dorso leviter excavato; a vertice visum fusiforme. Cum proc. long. 38, lat. 63, crass. 8 μ. [N:o 857]. — I am not sure whether this variety is correctly placed under *S. tetracerum*. Compare also *S. subparvulum* West, Ceylon pl. 22 f. 7; *S. excavatum* West, Madagasc. pl. 8 f. 42 and „forma" West, Yan Yean pl. 6 f. 19.

Hab. Plankton from Vuoksen (SE), leg. K. M. Levander. — Pl. 5 fig. **28—29.**

S. dimazum (Lütkem.) Grönbl. Note the chloroplasts! Lat. 85 μ, crass. 23 μ. [N:o 1225].

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. 5 fig. **45.**

S. natator West var. **boldtii** Grönbl. Note the chloroplasts! Lat. 76 μ, crass. 23 μ. [N:o 1224].

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. 5 fig. **46.**

Genus **Sphaerozosma** Corda.

S. vertebratum (Bréb.) Ralfs; De Bary, Unters. Conj. pl. 4 f. 32—34. Our figures show the arrangement of the pores in two series across the semicell, and the vertical view, which not at all agrees with the figure of Ralfs (Brit. Desm. pl. 6 f. 1 f—g). — Long. 13, lat. 20, crass. 7, isthm. 6 μ. [N:o 1255].

Hab. Esbo (S), leg. C. Cz. — Pl. **7** fig. **69—70.**

Genus **Spondylosium** Bréb.

S. pulchellum Arch., in Pritch., Infus. pl. 3 f. 10; West, Brit. Frw. alg. p. 175 fig. 67 A — and var. **bambusinoides** (Wittr.) Lund.; Wittr., Skand. Desmid. pl. 1 f. 12 page 25—26 [sub nom. ≡ *S. bambusinoides* Wittr.]; Nordst., N.-Zeal. pl. 2 f. 11; Kaiser, Alg. Traunstein IV page 145 fig. 19.

Both the typical form and var. *bambusinoides* were observed in Finland. The apices were always sligthly retuse. The former is characterized by: the more open sinus with regularly rounded basal angles and the length of the cells = the breadth; the latter by: the closely linear sinus, which at the end suddenly becomes widely dilated, causing an angularity of the basal angles, and the length which exceeds the breadth with $^1/_4$. These differences are, however, not constant and obviously it is not always possible to make a distinction between the two forms. Compare our figures with the original ones and also the following measurements: „f. *typica*": long. 10,6, lat. 8,6, isthm. 2,6 μ (fig. 5) [N:o 1056]; long. 9,2, lat. 9,2, isthm. 4 μ (fig. 6) [N:o 1204]; „var. *bambusinoides*": long. 11,5—9,9—11,2—9,9, lat. 7,9—8,6—8,6—7,9, isthm. 3,2—2,6—3,2—2,6, crass. 3,9 μ (fig. 7—8) [N:o 1055].

Hab. In all parts of Finland. — The type Pl. **6** fig. **5—6;** the var. Pl. **6** fig. **7—8.**

Genus **Hyalotheca** Ehr.

H. neglecta Racib., Desm. Tapakooma pl. III—IV fig. 3. Cellulae marginibus subparallelis, medio tantum levissime incrassatae („forma β" Racib. l. c. page 30). A vertice visae circulares. Membrana poris sparsis (non transversaliter ordinatis), in area media plane glabra. Massa chlorophyllacea axilis pyrenoidibus singulis centralibus in utraque semicellula et laminis 3 radiatim e centro exeuntibus. Long. 33—34,3, lat. max. (medio) 11,9, lat. min. (apex) 10,6 μ; specimen alterum long. 33—37, lat. max. 12, l. min. 11,5 μ. [N:o 888].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **6** fig. **1.**

H. undulata Nordst. (Synon. ≡ *H. undul.* v. *producta* Turn., E.-Ind. p. 152 pl. 18 f. 15 sec. West, Ceylon, page 195). Forma apicibus vix attenuatis, abrupte truncatis angulis subrectis non rotundatis. Massa chlorophyllacea ut descripsit Nordstedt in Wittr. & Ndt. exsicc. fasc. 21 pag. 34. Ad formam Westii (l. c. pl. 22 f. 27) accedens. Long. 13,2—14,5, lat. 5,3 (max.). [N:o 891].

Hab. Gov. of Archangel. — Pl. **6** fig. **10.**

H. indica Turn., E.-Ind. p. 152 pl. 22 f. 17 (exclus. „b. *maior*" pl. 19 f. 18. Cfr. West, Ceylon p. 195. Syn. ≡ *H. dissil.* var. *hians* Wolle forma) var. **fennica,** nova var. Cellulae maiores prae latitudine longiores medio levissime tantum impressae. Massa chlorophyllacea, ut videtur, laminis 2 axilibus (utraque pyrenoidibus singulis) in utraque semicellula composita est. Long. 26,4, lat. 15,8 (max.), lat. 13,2 (mīn.). [N:o 939].

This variety I formerly thought to be a form of *H. undulata* Ndt., but the outline of the cells and the size agree better with *H. indica.* Compare also *H. indica* var. *sparsipunctata* Grönbl., Desm. Keur. pl. 4 f. 32—33.

Hab. Gov. of Archang. — Pl. **6** fig. **11.**

H. dissiliens (Smith) Bréb. var. **hians** Wolle, ad formam Borgei, Trop. u. subtrop. pl. 1 f. 4 accedens, sed minor; α) *circularis,* long. 17,5—20,7, lat. max. 20,7, lat. min. 17,3 μ; membrana poris in series transversales utrimque 5

dispositis, inter eas in area media plane glabra [N:o 830]; *β*) ***bidentula,*** forma membrana densissime poris subtilissimis sparsis ornata, medio plane glabra. Long. 19,5—20,7, lat. max. 20,7—21,8, lat. min. 17,2 *μ*. Forma altera poris minus dense in series transversales 5+5. Long. 14—16, 17—19, lat. max. 18, 19,8, lat. min. 15,8, 14,5 *μ*. Cfr. etiam var. *tatrica* Racib., Desm. Polon. pl. 14 f. 5. [N:o 851, 896].

Hab. All forms in Gov. Archangel. — Pl. **6** fig. **9.**

This species appears to be composed of numerous forms of various size and outline. The different varieties, which are founded upon the outline of the cells, as f. ***typica***, var. ***hians*** and v. ***tatrica***, all include „formae ***circulares***, ***bidentulae***, ***tridentulae***". Therefore I do not think it possible to separate these „forms" as systematical varieties, but merely as analogous forms of the 2—3—4—5—6-radiate *Staurastra.*

Genus **Desmidium** Ag.

D. baileyi (Ralfs) De Bary var. **coelatum** (Kirchn.) Nordst., N.-Zeal. p. 27 pl. 2 f. 6—7. A vertice visum quadrangulum marginibus levissime sed conspicue retusis, angulis rotundatis, processubus connexis angustissime cuneatis-rimaeformibus. Long. (incl. proc.) 16, lat. max. 21—23, lat. min. (apex) 19 *μ*. [N:o 960 b]. — Cfr. Turner, E.-Ind. pag. 148.

Hab. Messuby (W). — Pl. **5** fig. **27.**

Genus **Gymnozyga** Ehr.

G. confervacea West, N.-Amer. pl. 12 f. 20—21; Grönblad, Desm. Keur. pl. 4 f. 31. Long. 20—25—27, lat. max. 11,5—12,6—11,5, lat. min. (apex) 10—10,6—10,2 *μ*. [N:o 838, 1214].

Hab. Keuru (C); Gov. of Archangel. — Pl. **6** fig. **2—4.**

Bibliography

only in including works not mentioned in Nordstedt's Index (+ Suppl.)

Bernard: Protococcacées et Desmidées d'eau douce, recoltées à Java. — Department de Agriculture aux Indes Néerlandaises. Batavia. 1908.

„ Sur quelques algues unicellulaires d'eau Douce, recoltées dans le domaine Malais. — Impr. Dép. agric. Ind. Néerland., Buitenzorg 1909.

Borge: Die Süsswasseralgenflora Spitzbergens. — Videnskabsselskapets Skrifter. I Mat. - Naturv. klasse 1911.; Kristiania 1911.

„ Beiträge zur Algenflora von Schweden II. Die Algenflora um den Torne-Träsksee in Schwedisch-Lappland. — Botaniska notiser 1913.

„ Die von Dr. A. Löfgren in São Paolo gesammelten Süsswasseralgen. — K. Svenska Vetensk.-Akad. Arkiv för Botanik, Bd. 15, Stockholm 1918.

Carter, N.: Studies on the chloroplasts of Desmids I.. — Anuals of Botany, vol. 33, 1919.

Cedergren: Bidrag till kännedom om sötvattensalgerna i Sverige. — Arkiv för Botanik (K. Sv. Vet.-Akad.), Bd. 13, 1913.

Dick: Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceen-Flora von Südbayern. — Kryptoganische Forschungen, herausgeg. von der Bayer. Botan. Gesellsch. München. Heft. IV, 1919.

Ducellier: Étude critique sur quelques Desmidiacées recoltées en Suisse de 1910 à 1914. — Bulletin de la Société botanique de Genève. II:me série, vol. VI, 1914.

„ Contributions a l'étude de la flore Desmidiologique de la Suisse. II. — Bulletin de la Société botanique de Genève. vol. 10, 1918.

Gistl: Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceenflora der Bayerischen Hochmoore. Dissertat., München 1914.

Grönblad: Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. — Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica, vol. 47, Helsingfors 1920.

Hustedt: Desmidiaceæ et Bacillariaceae aus Tirol. I Folge, Desmidiaceæ. — Archiv für Hüdrobiologie u. Planktonkunde, Bd. VI, Heft. 3. Stuttgart 1911.

Kaiser: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau. IV. — Kryptogamische Forschungen, herausgeg. von d. Bayer. Botan. Gesellsch., München. N:o 3, 1918.

Kufferath: Notes sur la flore algologique du Luxembourg septentrional. — Annales de Biologie lacustre. Tome VII, Bruxelles 1914.

Lobik: Desmidiaceæ im Gouv. Pskow, Kreis Cholm, im Jahre 1912 gesammelt. — Anzeig. d. botan. Garten, St Petersbourg 1913 (Извѣстія Импер. С.-П.-Б. Ботан. Сада, 1913).

Lütkemüller: Zur Kenntnis der Desmidiaceen Böhmens. — Verhandl. d. Zool.-Botan. Gesellsch. in Wien. Bd. 60, 1910.

Migula: Die Desmidiazeen. Stuttgart 1911.

Playfair: Some Sydney Desmids. — Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, vol. 33. Sydney 1908.

„ Polymorphism and Life-history in the Desmidiaceæ. — ibid. vol. 35, 1910.

„ Plankton of the Sydney Water-Supply. — ibid. vol. 37, 1912.

„ Contributions to a knowledge of the biology of the Richmond River. — ibid. vol. 39, 1914.

„ Freshwater algæ of the Lismore District. — ibid. vol. 40, 1915.

Printz: Beiträge zur Kenntnis der Chlorophyceen in Norwegen. — K. Norske Videnskabers selsk. Skrifter. 1915. Heft 1.

Stange: Micrasterias-formen. — Archiv für Hydrobiologie u. Planktonkunde, Bd. III Heft. 4. Stuttgart 1908.

Ström: Freshwater Algæ from Caucasus and Turkestan. Kristiania 1920. — Nyt Magasin for Naturvidenskaberne vol. 57, 1919.

„ Freshwater algæ from Tuddal in Telemark. Kristiania 1920. — ibid. ibid.

„ The Phytoplankton of some Norwegian lakes. — Videnskabsselsk. Skrifter, I, Mat.-Naturv. Klasse. 1921.

Teiling: Schwedische Planktonalgen II. — Svensk Botanisk Tidsskrift. Bd. 10, 1916.

Torka: Zur Algenflora der Umgegend von Bromberg. Dahlem-Steglitz b. Berlin 1913. — Verhandlungen der Botan. Verein d. Prov. Brandenburg. Jahrg. 54, 1912.

Viret: Les Desmidiées du Trient. — Bulletin d. l. Soc. Botan. de Genève II:me Sér., vol. I 1909.

West, W. & G. S.: A Monograph of the British Desmidiaceæ. I—IV. — The Ray Society. London 1904—1912.

West, G. S.: The Algæ of the Yan-Yean Reservoir, Victoria. — Journal of Linnean Soc., Botany vol. 39, 1909.

„ Algological Notes V—IX. — Journal of Botany, vol. 50, 1912.

„ A contribution to our knowledge of the Freshwater Algæ of Columbia. — Memoirs de la Société des scienc. naturelles de Neuchâtel. Tome V. 1914.

Index to species.

	page
Arthrodesmus convergens v. incrassatus f.	55
curvatus v. imatrensis	54
glaucescens	54
impar	55
octocornis f.	55
Closterium lunula	8
pseudolunula	7
rostratum	8
spetsbergense v. laticeps	8
tumidum v. nylandicum	7
Cosmarium abbreviatum f. germanica	36
abscissum	29
„ v. subetachanense	30
angulare v. bicostatum	41
angulosum v. scrobiculatum	38
angulosum v. tumescens	39
bacillare	37
blyttii v. pseudorichmondiæ	29
calamistratum	28
cedercreutzii	27
ceratophorum	33
cucurbita	43
cucurbitinum v. grande	43
cymatopleurum v. tyrolicum	31
enontekiense	43
gostyniense	38

magnificum 31
malinvernianum 32
meneghinii 39
miedzyrzecense v. monomazum 40
miraculum 33
novæ-semliæ v. sibericum 36
obsoletum 41
perincisum 31
perminutum 37
polygonum v. hexagonum 35
pseudopromontorium 28
pseudooctangulare 40
pseudoretusiforme 35
pseudotinecense 42
pygmæum v. atumidum 36
quadratulum 39
„ v. sublobatiforme 39
rectangulare v. eichlerianum 34
regnellii 40
„ v. minimum 40
sexnotatum v. denotatum 29
sphagnicolum v. incisum 35
subtile v. subsparsepunctatum 38
tetrachondrum f. 34
tinctum v. tumidum f. 37
turpinii v. eximium 34
venustum v. excavatum f. 37
„ v. laticeps 36
Desmidium baileyi v. cælatum 65
Euastrum aboense 17
bidentatum f. biscrobiculata 15
binale v. pseudogutwinskii 14
binale ff. 14
boldtii 10
„ v. isthmochondrum 10
denticulatum 12
„ v. angusticeps 13
didelta f. 17
dubium v. pseudocambrense 9
elegans v. ornatum 9
gayanum 13
insigne f. 17
insulare v. excavatum 9
lapponicum 9
mononcylum v. polonicum f. 15
pseudoboldtii 11
pulchellum v. subabruptum 11
securiformiceps 17
sibiricum f. fennica 13
„ f. exsecta 13
sp. 16
turnerii f. fennica 10
„ v. karelicum 10
verrucosum v. subplanctonicum 16
Gymnozyga confervacea 65
Hyalotheca dissiliens v. hians 64

indica v. fennica 64
neglecta 64
undulata 64
Micrasterias crux melitensis 22
decemdentata 18
denticulata 25
„ v. intermedia 26
murrayi 23
radiata 23
rotata 23
„ f. pseudoquadridentata 24
sol 23
(thomasiana 27)
truncata 20 (19)
„ v. crenata 20
„ v. quadrata 21
„ v. semiradiata 22
(verrucosa 27)
Sphærozosma vertebratum 63
Spondylosium pulchellum 63
„ v. bambusinoides. 63
Staurastrum bicorne v. quadrifidum 59
cedercreutzii 58
cornutum 58
dimazum 62
forficulatum v. heteracanthum 58
„ v. heteracanthum f. 58
„ v. subheteroplophorum 57
„ „ f. simplex 57
geminatum v. heteracanthum 57
johnsonii v. perpendiculatum 60
minutissimum v. convexum 56
natator v. boldtii 62
pachyrhynchum v. uhtuense 56
polymorphum 58
„ v. pygmæum 59
pseudoiotanum 60
scabrum 57
tetracerum 61
„ v. biverruciferum 61
tetracerum v. subexcavatum 62
tristichum 56
uhtuense 60
Xanthidium antilopæum 44
„ v. basiornatum 46
„ v. crameri 47
„ v. dimazum 45
„ v. hebridarum 47
„ v. læve f. incrassata 46
„ v. minneapoliense 46
„ v. oligacanthum 47
„ v. ornatum 48
„ v. polymazum 45

antilopænm v. triquetrum 45
cristatum 53
„ v. dimazum 53
„ f. polonica 52
„ v. uncinatum f. 53
„ „ f. longispina 53
„ f. — 53
concinnum v. varians 54
fasciculatum 51
„ v. longispinum 52
„ v. oronense 52
pseudobengalicum 50
tetracentrotum f. protuberans 51

Explanation of the plates I—VII.

Plate I.

Fig. 1—3 *Micrasterias decemdentata* (Näg) Arch. × $^{890}/_{1}$

„ 4 *M. truncata* (Corda) Bréb. A monstrous semicell; the other one was quite normal. [N:o 1109 b] × $^{530}/_{1}$

„ 5, 8, 11 *M. truncata*. Two cells from a sample which was cultivated in a glass bottle several months. Originally most of the cells were quite normal, but gradually the number of abnormal cells increased very considerably, the lateral lobes not being subdivided in either of the semicells. Those individuals are almost identical with „*M. neodamensis* Braun". Compare Pl. III fig. 61—62. — Fig. 5 [N:o 1208 a]; fig. 8 [N:o 1221 a]; fig. 11 [N.o 1208 a]. × $^{530}/_{1}$

„ 6 *M. truncata* var. *semiradiata* (Kütz.) Cleve. From Wittr. & Nordst. exs. n:o 373. × $^{530}/_{1}$

„ 7 *M. truncata* var. *crenata* (Bréb.) Reinsch [N:o 809 c] × $^{530}/_{1}$

„ 8 Vide fig. 5!

„ 9—10 *M. truncata* var. *quadrata* Bulnh. × $^{530}/_{1}$

„ 11 Vide fig. 5!

„ 12 *M. radiata* Hass., a monstrous semicell; the other was normal. × $^{530}/_{1}$

„ 13 *M. murrayi* West × $^{530}/_{1}$

„ 14 *M. quadridentata* (Nordst.) Grönbl. From Wittr. & Nordst. exsicc. n:o 371. 14 × $^{530}/_{1}$; 14′ × $^{890}/_{1}$

„ 15 *M. rotata* (Grev.) Ralfs f. *pseudoquadridentata* nova f. × $^{530}/_{1}$

Fig. 16 *M. crux melitensis* (Ehr.) Hass. forma ad var. *protuberans* Grönbl. × $^{530}/_{1}$
„ 17—18 *M. rotata* forma ad f. *evoluta* Turn. 17 × $^{1460}/_{1}$; 18 × $^{530}/_{1}$

Plate II.

Fig. 1 *Micrasterias rotata* f. *evoluta* Turn. Vertical view. × $^{530}/_{1}$
„ 2 „ „ type. Vert. view. × $^{530}/_{1}$
„ 3 *M. denticulata* Bréb. var. *intermedia* Nordst. From Wittr. & Nordst. exicc. n:o 370. The characteristic margins.
„ 4—5 *M. angulosa* Hantzsch. Fig, 5 from Wittr. & Nordst. exsicc. n:o 1454 a. × $^{530}/_{1}$
„ 6—7 *M. denticulata* Bréb., type. × $^{530}/_{1}$
» 8—9 *M. thomasiana* Arch. f. × $^{890}/_{1}$
„ 10—11 *Euastrum boldtii* Schm. Two forms. × $^{890}/_{1}$
„ 12—13 *E. elegans* var. *ornatum* West. × $^{1460}/_{1}$
„ 14—15 *E. lapponicum* Schm. × $^{890}/_{1}$
„ 16 *E. tunerii* f. *fennica* nova f. × $^{1460}/_{1}$
„ 17—19 *E. dubium* var. *pseudocambrense* Grönbl. × $^{1460}/_{1}$
„ 20—21 *E. insulare* var. *excavatum* nova var. × $^{1260}/_{1}$
„ 22—23 *E. turnerii* var. *karelicum* nova var. × $^{550}/_{1}$

Plate III.

Fig. 1—4 *Euastrum boldtii* var. *isthmochondrum*, nova var. 1—2 A form with three granules at the central protuberance; 3—4 another form with an emarginate central papilla. × $^{1460}/_{1}$
„ 5—7 *E. pseudoboldtii* nova sp. × $^{1460}/_{1}$
„ 8—9 *E. denticulatum* (Kirchn.) Gay. Forma. × $^{1260}/_{1}$
„ 10—11 „ „ var. *angusticeps*, nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 12—13 and 14—15 *E. gayanum* De Toni. Two individuals. × $^{1460}/_{1}$
„ 16 and 19 *E. sibiricum* f. *exsecta*, nova f. 16 × $^{1460}/_{1}$; 19 × $^{1260}/_{1}$
„ 17—18 *E. sibiricum* f. *fennica*, nova f. × $^{1460}/_{1}$

Fig. 20—21 *E. binale* (Turp.) Ehr. Forma. × $^{1460}/_{1}$

„ 22—23 „ „ Forma. × $^{1460}/_{1}$

„ 24—25 „ „ var. *pseudogutwinskii*, nova var. × $^{890}/_{1}$

„ 26 *E. bidentatum* f. *biscrobiculata* Ducell. × $^{530}/_{1}$

„ 27—28 *E. pulchellum* var *subabruptum,* nova var. × $^{1460}/_{1}$

„ 29—30 *E. verrucosum* var. *subplanctonicum* nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 31—32 *E. spec.* (monstruosa cellula?) × $^{530}/_{1}$

„ 33—34 *E. mononcylum* var. *polonicum* Racib. f. *fennica,* nova f. 33 × $^{530}/_{1}$; 34 × $^{1460}/_{1}$

„ 35 *E. insigne* Hass. Forma. × $^{530}/_{1}$

„ 36 *E. didelta* (Turp.) Ralfs. Forma. × $^{530}/_{1}$

„ 37—38 *E. securiformiceps* Borge × $^{530}/_{1}$

„ 39—40 *E. aboense* Elfv. × $^{530}/_{1}$

„ 41—43 *Staurastrum minutissimum* Reinsch var. *convexum* West; 41 and 43 front view, 42 vertical view. × $^{1460}/_{1}$

„ 44—45 *S. pachyrhynchum* Nordst. var. *uhtuense*, nova var × $^{530}/_{1}$

„ 46 *Xanthidium cristatum* var. *uncinatum* Bréb. f. *longispina,* nova f. × $^{530}/_{1}$

„ 47—48 *X. cristatum* var. *dimazum* Grönbl. × $^{530}/_{1}$

„ 49—50 *X. cristatum*, forma ad *X. mayori.* × circ. $^{350}/_{1}$

„ 51 *Arthrodesmus curvatus* var. *imatrensis* nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 52—53 *A. convergens* var. *incrassatus* Gutw. Forma. × $^{530}/_{1}$

„ 54—55 *A. glaucescens* Wittr. × $^{2420}/_{1}$

„ 56—57 *A. octocornis* Ehr. Forma. The one semicell in fig. 57 without basal spines thus resembling *A. incus.* × $^{530}/_{1}$

„ 58—60 *A. impar* (Jacobs.) nob. 58 × $^{530}/_{1}$; 59—60 × circ. $^{530}/_{1}$

„ 61—62 *Micrasterias truncata*, forma. The drawings are made from specimens distributed in Rabenhorst's exicc. n:o 508 by Mr. Itzigsohn as „M. Neodamensis A. Br.“ Later he suggested it to be M. Itzigsohnii Braun. × $^{530}/_{1}$

Plate IV.

Fig. 1—2, 3, 4—5 and 6—7 *Xanthidium antilopæum* (Bréb.) Kütz. Various forms which belong to the „f. *typica*“. Fig. 6—7

is the same form as figured by West (Mngr. IV pl. 108 f. 18). All figs. × $^{530}/_{1}$

Fig. 8 — — var *triquetrum* Lund. × $^{530}/_{1}$

„ 9—14 — — var. *dimazum* Nordst. Fig. 9 with unpaired apical spines; 10—11 with all spines paired; 12 one semicell monstrous without apical spines; 13 and 14 more different forms. Fig 14 × circ. $^{530}/_{1}$, all others × $^{530}/_{1}$

„ 15—16 — — var. *minneapoliense* Wolle × $^{530}/_{1}$

„ 17—18 — — var. *basiornatum* Eichl. & Racib.; 17 × circ. $^{350}/_{1}$; 18 × circ. $^{300}/_{1}$

„ 19—20 — — var. *laeve* Schm. f. incrassata, nova f. × $^{530}/_{1}$

„ 21—22 — — var. *oligacanthum* Schm. × $^{530}/_{1}$

„ 23—24 — — var. *hebridarum* West × $^{530}/_{1}$

„ 25—27 *X. fasciculatum* var. *longispinum,* nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 28—29 *X. antilop.* var *crameri* nov. nom. × $^{530}/_{1}$

„ 30—31 — — var. *ornatum* Anderss., 30 × $^{530}/_{1}$; 31 × circ. $^{350}/_{1}$

„ 32—33 *X. pseudobengalicum,* nova spec. × $^{530}/_{1}$

„ 34—35 *X. tetracentrotum* f. *protuberans* West × $^{530}/_{1}$

„ 36 *X. cristatum* var. *uncinatum* Bréb., forma. × $^{530}/_{1}$

„ 37 *X. cristatum* f. *polonica* Gutw. A form with small accessory spines. × $^{530}/_{1}$

„ 38 *X. fasciculatum* var. *oronense* West. × $^{530}/_{1}$

Plate V.

Fig. 1—2 *Staurastrum tristichum* Elfv. × $^{1460}/_{1}$

„ 3—4 *S. forficulatum* var. *subheteroplophorum* Grönbl. × $^{530}/_{1}$

„ 5—6 — — var. *subheteropl.* f. *simplex,* nova f. × $^{530}/_{1}$

„ 7—8 — — var. *heteracanthum* Grönbl. × $^{530}/_{1}$

„ 9—10 — — „ „ Forma ad var. *verrucosum* × $^{530}/_{1}$

„ 11—12 *S. cornutum* Arch. × $^{530}/_{1}$

„ 13—15 *S. geminatum* var. *heteracanthum* nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 16 Zygospore of *S. scabrum* Bréb. × $^{530}/_{1}$

„ 17—20 *S. polymorphum* Bréb. From Wittr. & Nordst. exsicc. n:o 71. × $^{890}/_{1}$

„ 21—23 *S. cedercreutzii,* nova spec. × ^{1460}

Fig. 24—26 *S. bicorne* Hauptfl. var. *quadrifidum*, nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 27 *Desmidium baileyi* var. *caelatum* (Kirchn.) Nordst. × $^{1460}/_{1}$

„ 28—29 *S. tetracerum* (?) var. *subexcavatum* nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 30 *S. uhtuense*, nova spec. × circ. $^{700}/_{1}$

„ 31—32 *S. tetracerum* var. *biverruciferum*, nova var. × $^{1460}/_{1}$

„ 33—34 *S. polymorphum* var. *pygmaeum* nova var. × $^{1460}/_{1}$

„ 35—35′ *S. johnsonii* var. *perpendiculatum*. Fig. 35′ is a schematic sketch of the chloroplasts from the vertical view. 35 × $^{530}/_{1}$

„ 36—37 *S. pseudoiotanum*, nova sp. × $^{1460}/_{1}$

„ 38—41 *Closterium tumidum* var. *nylandicum* nova var. 38—39 two zygospores, 40 side view of zygospore, 41 vegetative cell. × $^{530}/_{1}$

„ 42 *Cl. pseudolunula* Borge f. × $^{530}/_{1}$

„ 43 *Cl. spetsbergense* var. *laticeps* nova var. × $^{530}/_{1}$

„ 44 Zygospore of *Cl. rostratum* (abnormal.). × $^{530}/_{1}$

„ 45 *Staur. dimazum* (Lütkem.) Grönbl. Vertical view with chloroplasts. × $^{530}/_{1}$

„ 46 *S. natator* var. *boldtii* Grönbl. Vertical view with chloroplasts. × $^{530}/_{1}$

Plate VI.

Fig. 1 *Hyalotheca neglecta* Racib. × $^{1460}/_{1}$

„ 2—4 *Gymnozyga confervacea* West. 2 × $^{1460}/_{1}$; 3 and 4 showing the cell division. × $^{890}/_{1}$

„ 5—6 *Spondylosium pulchellum* Arch., type. × $^{1460}/_{1}$

„ 7—8 — — var. *bambusinoides* (Wittr.) Lund. × $^{1460}/_{1}$

„ 9 *Hyaloth. dissiliens* var. *hians* Wolle × $^{890}/_{1}$

„ 10 *H. undulata* Nordst. Forma × $^{1460}/_{1}$

„ 11 *H. indica* var. *fennica*, nova var. × $^{1460}/_{1}$

„ 12—13 *Cosmarium cedercreutzii*, nova spec. × $^{1460}/_{1}$

„ 14—15 *C. calamistratum*, nova spec. × $^{1460}/_{1}$

„ 16—17 *C. blyttii* var. *pseudorichmondiae*, nova var. × $^{1460}/_{1}$

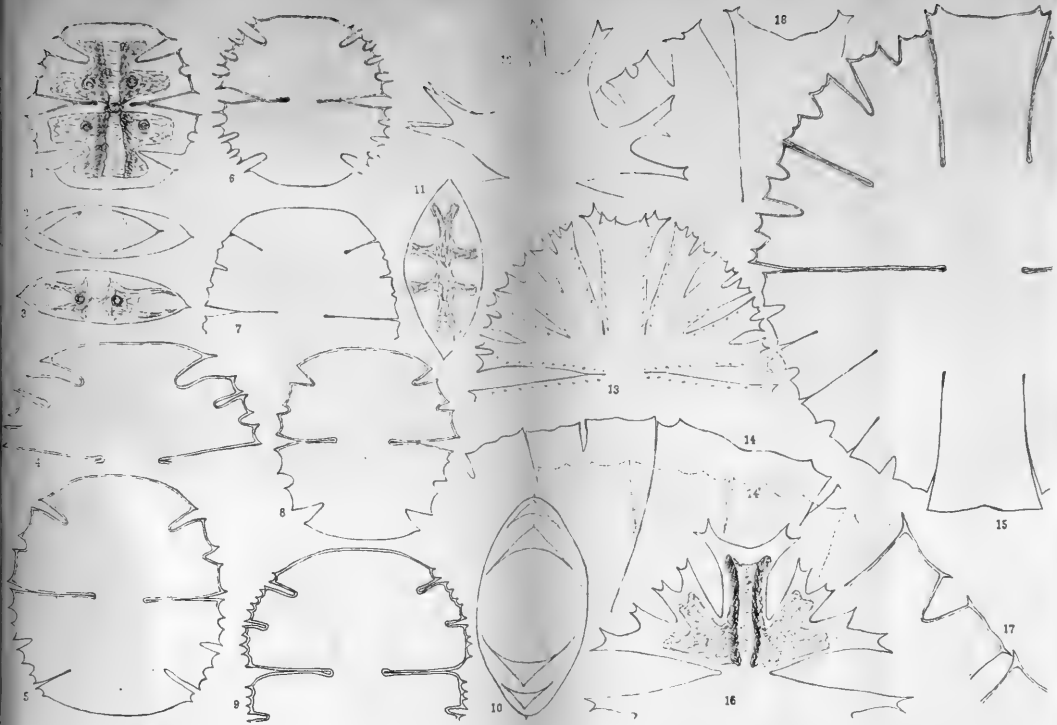
„ 18—19 *C. abscissum* nova spec. × $^{890}/_{1}$

Fig. 20—21 and 30 — — var. *subetchachanense*, nova var. 20—21 × $^{530}/_{1}$; 30 × $^{1460}/_{1}$
„ 22—23 *C. pseudopromontorium* nova spec: × $^{1460}/_{1}$
„ 24—25 *C. sexnotatum* var. *denotatum* nova var. $^{890}/_{1}$
„ 26—27 *C. perincisum* novum nom. × $^{530}/_{1}$
„ 28—29 *C. cymatopleurum* var. *tyrolicum* Nordst. Forma. $^{530}/_{1}$
„ 30 (vide 20!)
„ 31—34 *C. ceratophorum* Lütkem. Forma. × $^{890}/_{1}$
„ 35—37 *C. miraculum* nova spec. 35—36 × $^{530}/_{1}$; 37 $^{1460}/_{1}$
„ 38—39 *C. malinvernianum* (Racib.) Schmidle × $^{530}/_{1}$
„ 40—42 *C. magnificum* Nordst. Forma. × $^{530}/_{1}$

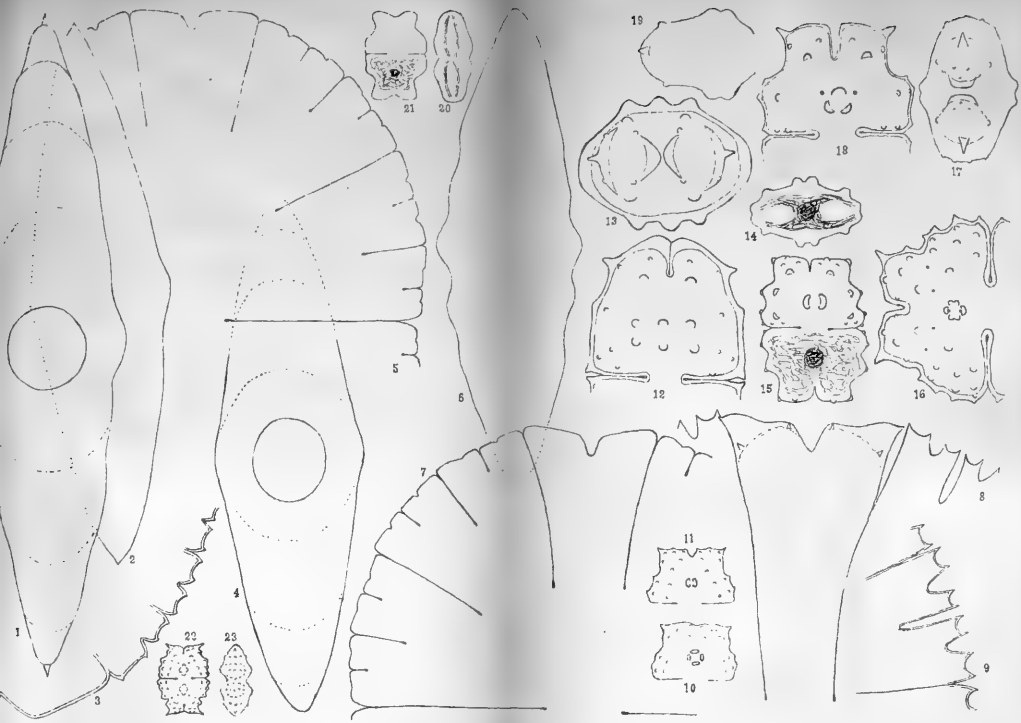
Plate VII.

Fig. 1—3 *Cosmarium rectangulare* var. *eichlerianum* nov. nom.
„ 4—6 *C. tetrachondrum* Lund. Forma. × $^{530}/_{1}$
„ 7 and 8—9 *C. abbreviatum* f. *germanica* Racib. × $^{1460}/_{1}$
„ 10—12 *C. novae-semliae* var. *sibericum* Boldt. × $^{1460}/_{1}$
„ 13—14 *C. venustum* var. *laticeps*, nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 15—16 *C. tinctum* var. *tumidum* Borge f. × $^{1460}/_{1}$
„ 17—18 *C. venustum* var. *excavatum* West. Forma. × $^{890}/_{1}$
„ 19—20 *C. pygmaeum* var. *atumidum*, nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 21—23 *C. pseudoretusiforme*, nova spec. 21 × $^{2420}/_{1}$; 22—23 × $^{1460}/_{1}$
„ 24—26 *C. polygonum* var. *hexagonum*, nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 27—27′ *C. sphagnicolum* var. *incisum*, nova var. × $^{2420}/_{1}$
„ 28—29 *C. angulosum* var. *tumescens*, nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 30—31 *C. angolosum* var. *scrobiculatum*, nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 32—33 *C. gostyniense* (Racib.) nob. × $^{1460}/_{1}$
„ 34—37 *C. subtile* (West) Lütkem. var. *subsparsepunctatum* nova var. × $^{1460}/_{1}$
„ 38 *C. bacillare* Lütkem. × $^{1460}/_{1}$
„ 39—41 *C. perminutum* West × $^{1460}/_{1}$
„ 42—44 *C. angulare* var. *bicostotum*, nova var. × $^{530}/_{1}$
„ 45—46 *C. miedzyrzecense* var. *monomazum* nova var. × $^{1460}/_{1}$

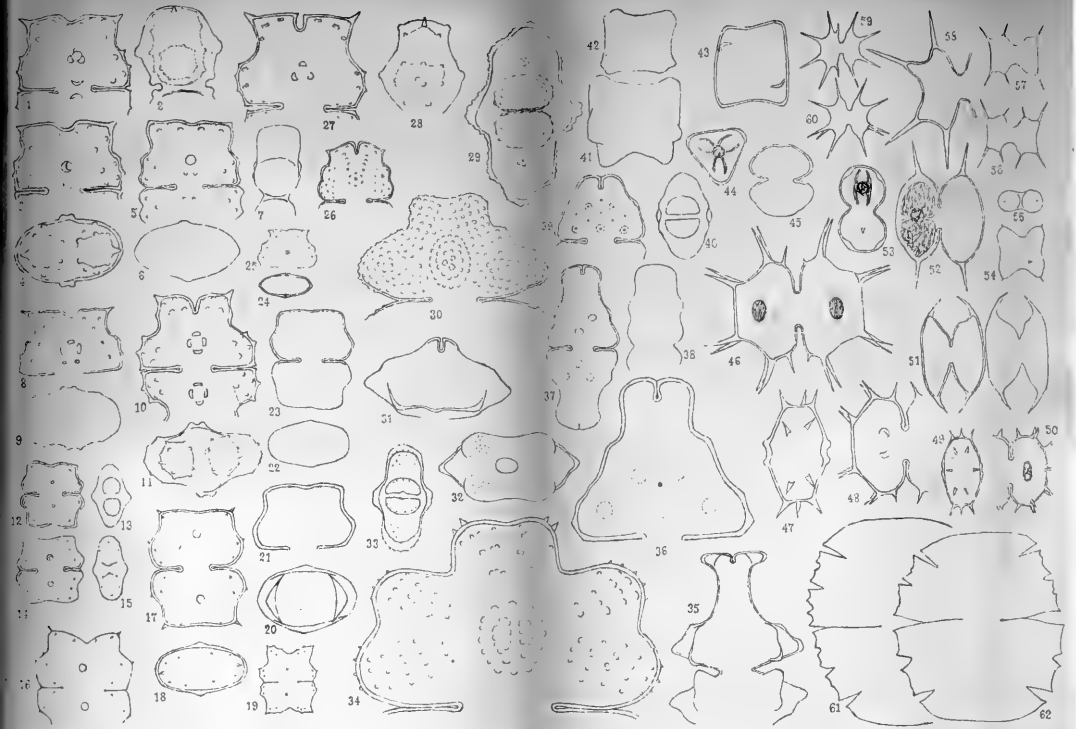
Fig. 47—48 *C. pseudooctangulare,* nova spec. × $^{1460}/_{1}$
„ 49—50 *C. regnellii* Wille × $^{1460}/_{1}$
„ 51—52 *C. meneghinii* Bréb. × $^{1460}/_{1}$
„ 53—54 *C. quadratulum* var. *sublobatiforme,* nova var. $^{1460}/_{1}$
„ 55—56 and 57 *C. regnellii* var. *minimum* Eichl. & Gutw. $^{1460}/_{1}$
„ 58—60 *C. obsoletum* (Hantzsch) Reinsch 58—59 $^{530}/_{1}$; 60 × $^{1460}/_{1}$
„ 61 *C. pseudotinecense,* nova spec. × $^{530}/_{1}$
„ 62 *C. cucurbitinum* var. *grande,* nova var. × $^{530}/_{1}$
„ 63 *C. cucurbita* Bréb., zygospore × $^{400}/_{1}$
„ 64—66 *C. turpinii* var. *eximium* West × $^{530}/_{1}$
„ 67—68 *C. enontekiense* nova spec. × $^{1460}/_{1}$
„ 69—70 *Sphaerozosma vertebratum* (Bréb.) Ralfs. × $^{1460}/_{1}$
„ 71—73 *Xanthidium concinnum* var. *varians,* nova var. × $^{1460}/_{1}$



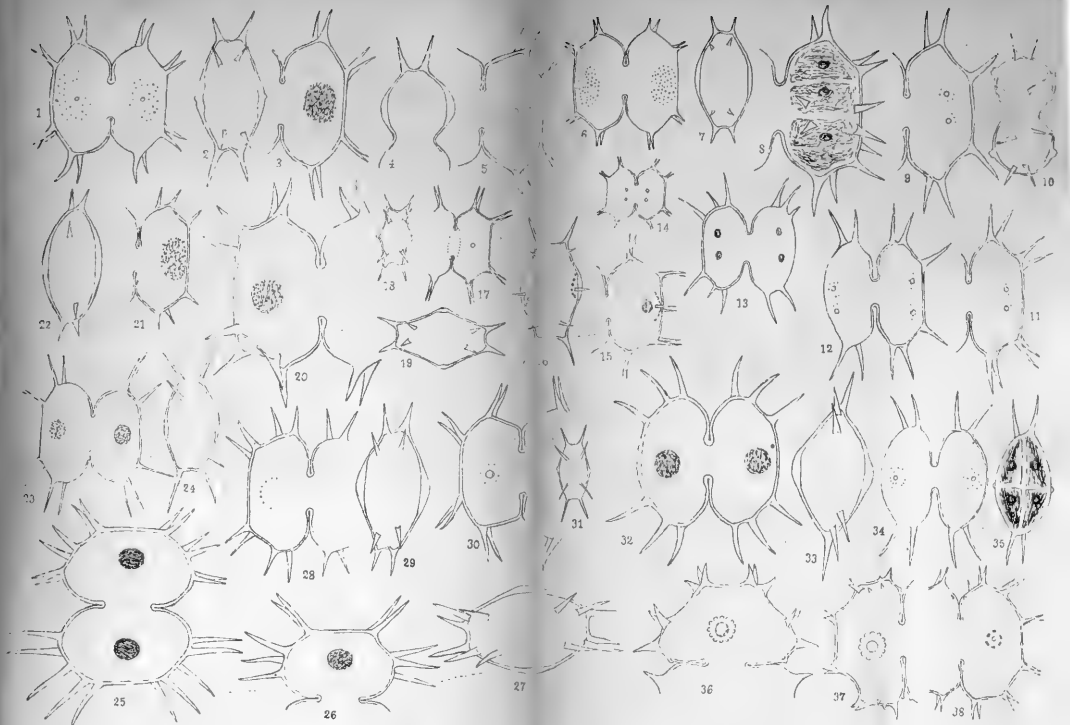
Rolf Grönblad ad nat. del.



olf Grönblad ad nat. del.

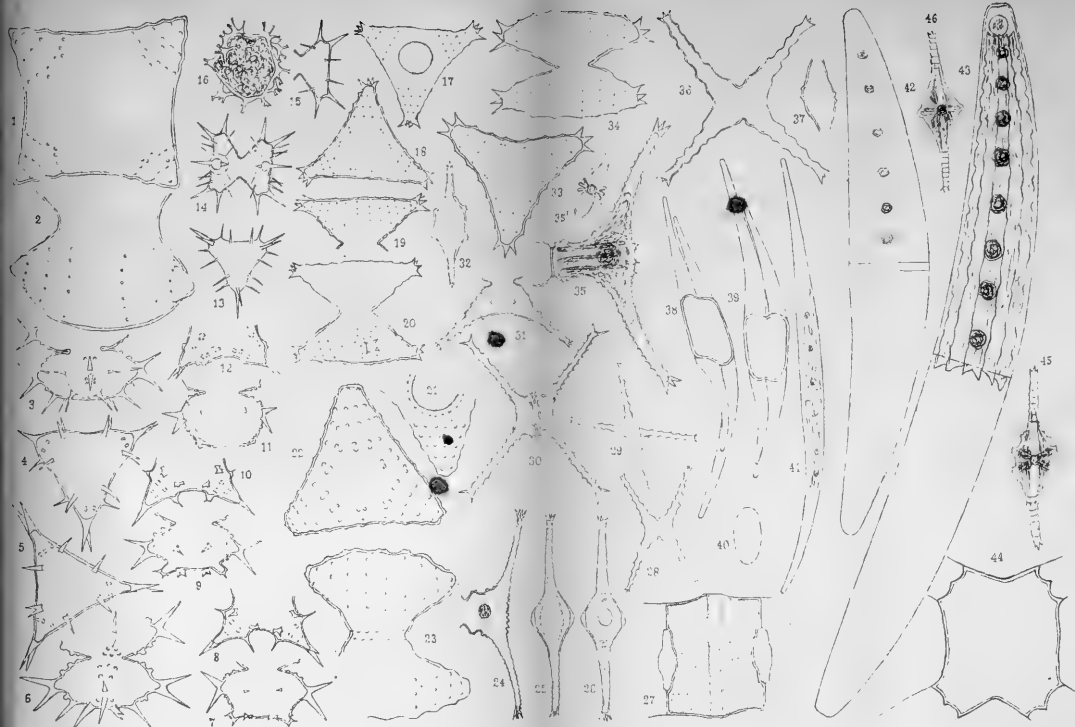


Rolf Grönblad ad nat. del.

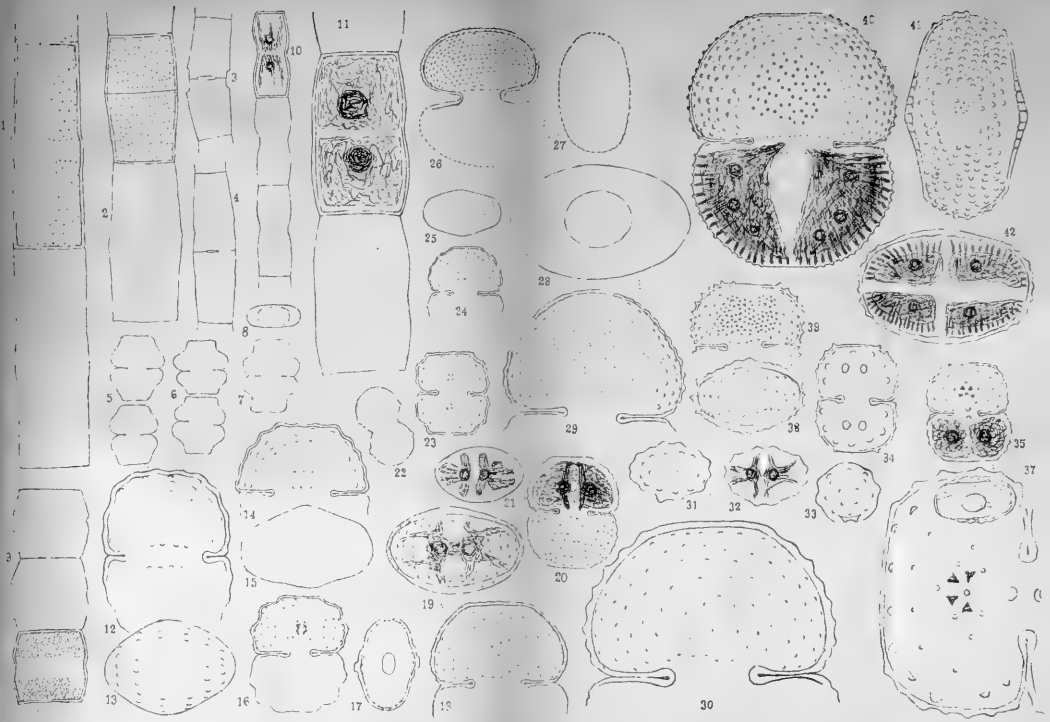


Rolf Grönblad ad nat. del.

Plate V.

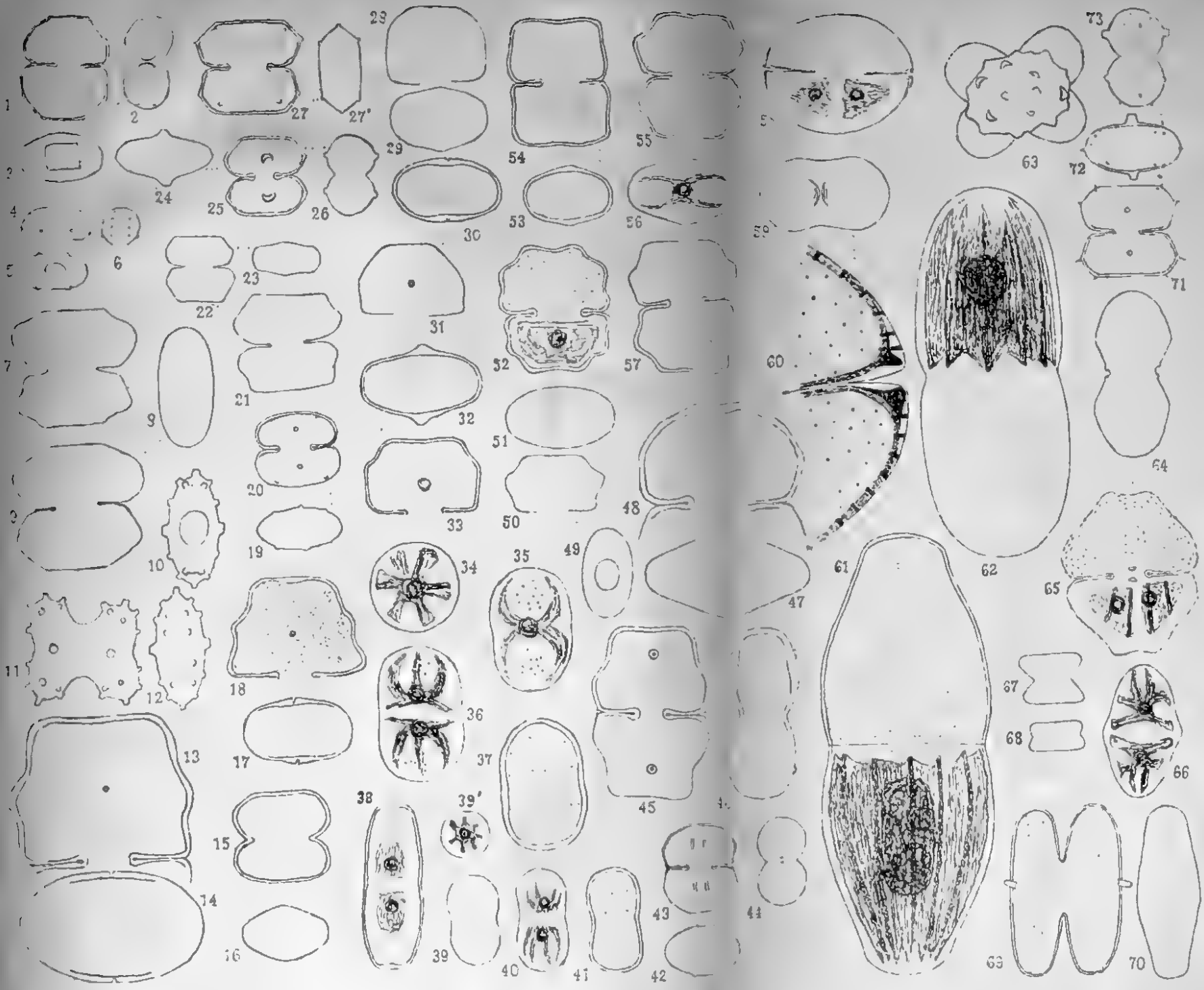


Rolf Grönblad ad nat. del.



Rolf Grönblad ad nat. del.

Plate VII.



Rolf Grönblad ad nat. del. (Fig. 63 F. Elfving del.)

ACTA

SOCIETATIS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

49.

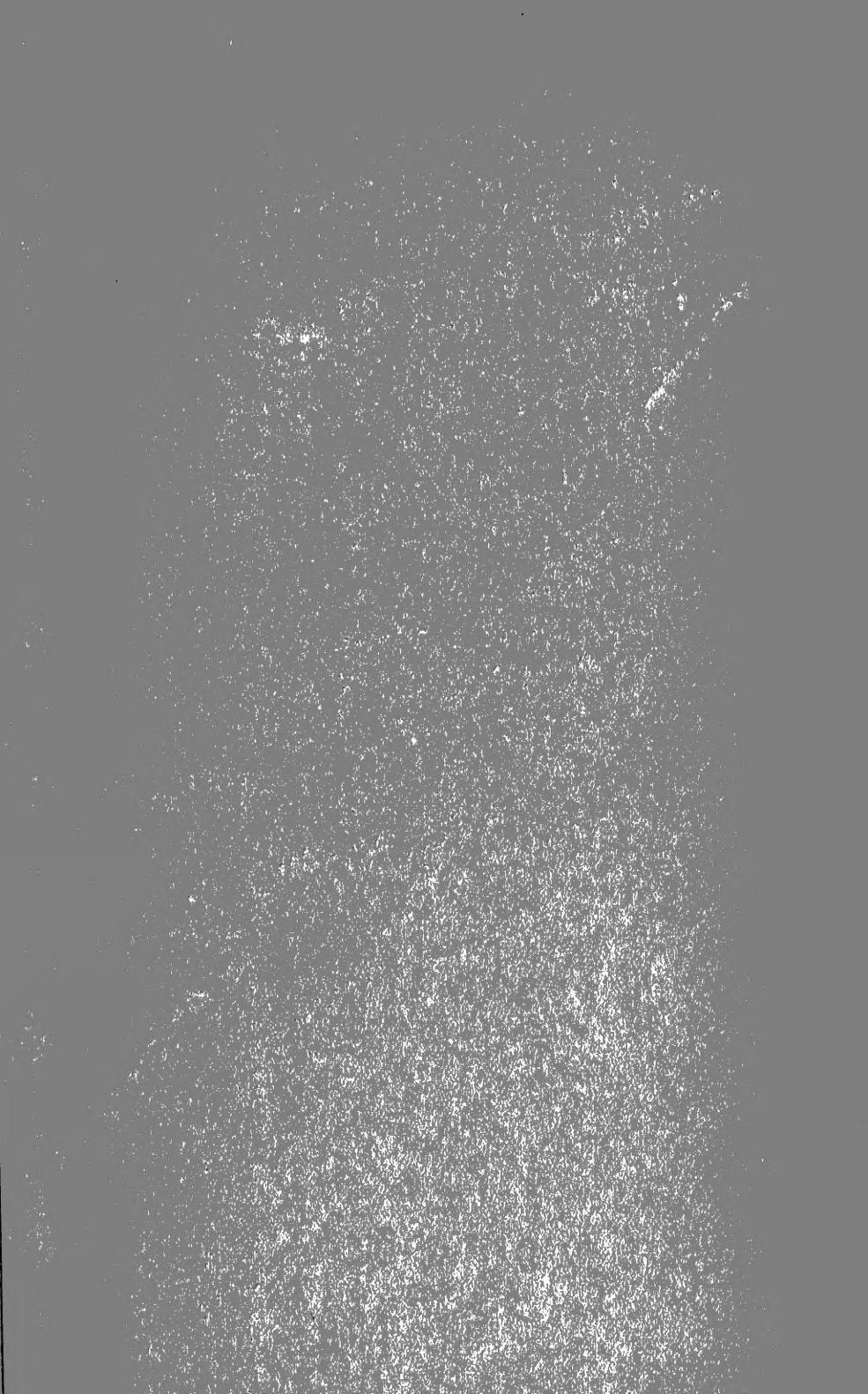
COMMENTATIONES
AD SÆCULUM CELEBRANDUM
KALENDIS NOVEMBRIBUS
A. MCMXXI EDITÆ

HELSINGFORSIÆ
1921

Acta
49.

N:o

1. **Palmgren, Alvar,** Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Mit einer Karte . . . . . 1—113
2. **Vainio, Edv. A.,** Lichenographia Fennica I. Pyrenolichenes iisque proximi Pyrenomycetes et Lichenes imperfecti . 1—274
3. **Parvela, A. A.,** Oulaisten pitäjän kasvisto . . . . . 1— 78
4. **Cajander, A. K.,** Ein pflanzengeographisches Arbeitsprogramm, in Erinnerung an Johan Petter Norrlin . . . . 1— 28
5. **Brenner, Widar,** Växtgeografiska studier i Barösunds skärgård. I. Allmän del och floran. Med 12 textfigurer och en karta . . . . . 1—151
6. **Kyyhkynen, O.,** Kajaanin kasvistoalueen rajoista ja jaoituksesta. Mit deutschem Referat: Über die Grenzen und die Einteilung der pflanzengeographischen Provinz Ostrobottnia kajanensis . . . . . 1— 26
7. **Grönblad, Rolf,** New Desmids from Finland and Northern Russia with critical remarks on some known species. With seven plates. . . . . 1— 78



MBL WHOI LIBRARY
WH 17H8 $